

**Treball Final de Carrera**

***ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC  
per a la instal·lació d'una granja d'ànecs  
per a producció de foie-gras situada en el  
terme municipal de Fontanals de  
Cerdanya***

Xavier Pous Bertran

**Enginyeria Tècnica Agrícola d'Indústries Agràries i Alimentàries**

Director: Xavier Serra i Juvany

Vic, juny de 2012

## *DOCUMENT 1: MEMÒRIA*

## **DOCUMENT 1: MEMÒRIA**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>OBJECTE DE L'ESTUDI</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ANTECEDENTS</b>	<b>2</b>
<b>3.1</b>	<b>Situació actual del sector ramader</b>	<b>2</b>
3.1.1	Situació del sector ramader a Catalunya	2
3.1.2	Situació del sector ramader a La Cerdanya	3
<b>3.2</b>	<b>Situació actual del sector avícola</b>	<b>3</b>
3.2.1	Situació del sector avícola a Catalunya	3
3.2.2	Situació del sector avícola a Catalunya	4
3.3	Perspectives del sector agrícola	4
<b>3.4</b>	<b>Justificació del projecte</b>	<b>5</b>
<b>3.5</b>	<b>Condicionants del promotor</b>	<b>5</b>
<b>3.6</b>	<b>Condicionants del projecte</b>	<b>6</b>
3.6.1	Condicionants de situació i emplaçament	6
3.6.1.1	Situació de la finca	6
3.6.1.2	Emplaçament de l'explotació	7
3.6.1.3	Subministrament d'aigua potable i energia elèctrica	8
3.6.1.4	Comunicacions	9
3.6.1.5	Protecció sanitària de l'explotació	9
3.6.1.6	Climatologia	9
3.6.2	Condicions ambientals	11
3.6.2.1	Temperatura	11
3.6.2.2	Humitat relativa	12
3.6.2.3	Ventilació	13
3.6.2.4	Il·luminació	13
3.6.2.5	Densitat animal	13
3.6.3	Alimentació	14
3.6.3.1	Alimentació de la fase de cria	15
3.6.3.2	Alimentació de la fase d'engreix	15
3.6.3.3	Alimentació de la fase d'embocat	16
3.6.3.4	Consum d'aigua	18
3.6.4	Control sanitari	18
3.6.4.1	Farmacoprevenició	18
3.6.4.2	Desinsectació	19
3.6.4.3	Desratització	19
3.6.4.4	Higiene i desinfecció dels locals	19
3.6.5	Condicionants legals	20
3.6.5.1	Normativa municipal	20
3.6.5.2	Normativa vigent	23
3.6.5.2.1	Normativa sobre explotacions ramaderes i activitats	23
3.6.5.2.2	Normativa sobre benestar animal	23
3.6.5.2.3	Normativa sobre residus ramaders	24
3.6.5.2.4	Normativa sobre domini públic hidràulic	24
3.6.6	Classificació de l'activitat	25
<b>4</b>	<b>ESTUDI I DESCRIPCIÓ D'ALTERNATIVES</b>	<b>25</b>
<b>4.1</b>	<b>Alternatives sobre el sistema de producció</b>	<b>25</b>
4.1.1	Identificació d'alternatives	25
4.1.2	Alternativa escollida	26
4.2	Alternatives sobre el sistema d'explotació	26
4.2.2	Alternativa escollida	27
4.3	Alternativa sobre la raça a implementar	28
4.3.1	Identificació d'alternatives	28
4.3.2	Alternativa escollida	31

<b>4.4</b>	<b>Alternatives sobre la divisió o no del cicle productiu en locals diferenciats</b>	<b>31</b>
4.4.1	Identificació d'alternatives	31
4.4.2	Alternativa escollida	32
<b>4.5</b>	<b>Alternatives sobre el tipus d'allotjament dins dels locals durant la fase d'engreix</b>	<b>34</b>
4.5.1	Identificació d'alternatives	34
4.5.2	Alternativa escollida	35
<b>4.6</b>	<b>Alternatives sobre el tipus d'allotjament durant la fase d'embocat</b>	<b>36</b>
4.6.1	Identificació d'alternatives	36
4.6.2	Alternativa escollida	36
<b>4.7</b>	<b>Resum de l'alternativa a implementar</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>DIMENSIONAMENT DE L'EXPLOTACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS</b>	<b>38</b>
<b>5.1</b>	<b>Dimensionament</b>	<b>38</b>
<b>5.2</b>	<b>Disseny i distribució</b>	<b>39</b>
<b>5.3</b>	<b>Característiques de les instal·lacions</b>	<b>41</b>
5.3.1	Nau de cria i engreix	41
5.3.2	Nau d'embocat	43
5.3.3	Magatzem i locals annexes	45
5.3.4	Bassa d'emmagatzematge de purins	46
5.3.5	Patis d'exercici	46
5.3.6	Bassa per l'emmagatzematge d'aigües de pluja	47
5.3.7	Tancament perimetral i gual sanitari	48
<b>6</b>	<b>ENGINYERIA</b>	<b>49</b>
<b>6.1</b>	<b>Enginyeria del procés productiu</b>	<b>49</b>
6.1.1	Procés productiu i maneig que es portarà a terme	49
6.1.1.1	Adquisició d'ànecs	52
6.1.1.2	Fase de cria o iniciació	52
6.1.1.3	Fase d'engreix	54
6.1.1.4	Fase d'embocat	55
6.1.1.5	Transport dels ànecs fins a l'escorxador	56
<b>6.2</b>	<b>Enginyeria de les obres</b>	<b>57</b>
6.2.1	Moviment de terres	57
6.2.2	Fonaments	57
6.2.3	Parets de contenció de purins	57
6.2.4	Pavimentació i slats	58
6.2.5	Estructura	58
6.2.6	Coberta	58
6.2.7	Parets	59
6.2.8	Portes, obertures i finestres	59
6.2.9	Tancament perimetral	59
<b>6.3</b>	<b>Enginyeria de les instal·lacions</b>	<b>60</b>
6.3.1	Instal·lació d'alimentació	60
6.3.1.1	Sistema de distribució de pinso	60
6.3.1.2	Menjadores utilitzades	60
6.3.1.3	Embocadora i màquina de coure el gra	61
6.3.1.4	Emmagatzematge de pinso	62
6.3.2	Instal·lació d'aigua	63
6.3.2.1	Abeuradors utilitzats	63
6.3.2.2	Emmagatzematge d'aigua	64
6.3.3	Instal·lació elèctrica i d'enllumenat	65
6.3.4	Instal·lació de calefacció i refrigeració	66
6.3.4.1	Calefacció	66
6.3.4.2	Refrigeració	67
6.3.5	Sistema de recollida de dejeccions	68



<b>7</b>	<b>GESTIÓ DELS RESIDUS</b>	<b>69</b>
<b>7.1</b>	<b>Gestió de les dejeccions ramaderes</b>	<b>69</b>
7.1.1	Volum de residu produït	69
7.1.1.1	Tipus d'explotació	69
7.1.1.2	Sistema d'emmagatzematge de les dejeccions	70
7.1.1.3	Volum de dejeccions ramaderes produïdes a l'explotació	70
7.1.1.4	Quantitat de nitrogen procedent de les dejeccions ramaderes	71
7.1.2	Tractaments realitzats al residu	72
7.1.3	Sistema i capacitat d'emmagatzematge del residu	72
7.1.3.1	Capacitat d'emmagatzematge requerida	72
7.1.3.2	Capacitat d'emmagatzematge de l'explotació	72
7.1.3.3	Característiques del sistema d'emmagatzematge	72
7.1.4	Disponibilitat de superfície	73
<b>7.2</b>	<b>Gestió de les aigües residuals</b>	<b>73</b>
<b>7.3</b>	<b>Gestió dels residus zoonosanitaris</b>	<b>73</b>
<b>7.4</b>	<b>Gestió de les baixes que es produeixen a l'explotació</b>	<b>74</b>
<b>7.5</b>	<b>Gestió dels residus procedents de l'excavació</b>	<b>74</b>
<b>7.6</b>	<b>Gestió dels materials procedents de la construcció</b>	<b>75</b>
<b>8</b>	<b>PRESSUPOST</b>	<b>76</b>
<b>8.1</b>	<b>Pressupost parcial</b>	<b>76</b>
<b>8.2</b>	<b>Pressupost total</b>	<b>76</b>
<b>9</b>	<b>ESTUDI ECONÒMIC</b>	<b>77</b>
<b>9.1</b>	<b>Introducció</b>	<b>77</b>
<b>9.2</b>	<b>Característiques de la inversió</b>	<b>77</b>
9.2.1	Vida de la inversió	77
9.2.2	Magnitud de la inversió	78
9.2.3	Determinació dels pagaments	78
9.2.3.1	Càlcul despeses fixes procedents del préstec bancari	79
9.2.3.2	Pagaments anuals any 1	80
9.2.3.3	Pagaments anuals any 2 i successius	81
9.2.3.4	Pagaments extraordinaris	82
9.2.4	Determinació dels pagaments	82
9.2.4.1	Cobraments anuals any 1	83
9.2.4.2	Cobraments anuals any 2 i successius	84
9.2.5	Fluxos de caixa	84
9.2.6	Criteris d'avaluació	87
9.2.7	Anàlisi de Sensibilitat	88
9.2.8	Discussió de resultats	90
9.2.8.1	Inversió inicial sense variacions	90
9.2.8.2	Inversió inicial amb variacions (anàlisi de sensibilitat)	90
<b>10</b>	<b>CONSIDERACIONS</b>	<b>91</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONS</b>	<b>92</b>

## BIBLIOGRAFIA

## DOCUMENT 2: PLÀNOLS

## **1. INTRODUCCIÓ**

El sector ramader tradicional, concretament les produccions de carn de porc, vedella i pollastre, són molt elevades i es troben totalment consolidades, tant en l'àmbit autonòmic com estatal, amb un consum que tendeix a disminuir. Una part dels excedents d'aquestes produccions són importats cap a d'altres països, sobretot de fora de la Unió Europea.

Aquest fet i que el consum de carn d'ànec i els seus elaborats tingui una presència important dins la dieta mediterrània, fa que sigui necessari l'abastament d'aquests productes dins del mercat.

Inversors però, sobretot professionals de l'àmbit agrari, per tal de buscar una diversificació de l'activitat agrícola i ramadera que desenvolupen a les seves finques, sobretot joves emprenedors, poden estar interessats en aquest tipus de produccions alternatives per tal de complementar la seva renda agrària. Actualment cal augmentar la competitivitat de les finques agrícoles per tal que aquestes siguin rendibles.

A Catalunya hi ha poques explotacions d'ànecs especialitzades en la producció de foie-gras, per tant pot ser una bona opció implantar aquest tipus d'explotació. D'aquesta manera es satisfarà la demanda de mercat i hi haurà innovació en la producció ramadera de la zona.

La realització d'aquest estudi tècnic-econòmic vol servir com a eina per a aquests emprenedors, per valorar la viabilitat econòmica i funcional d'aquest tipus d'explotacions ramaderes.

## **2. OBJECTE DE L'ESTUDI**

L'objectiu de l'estudi és determinar la viabilitat econòmica d'una explotació ramadera d'ànecs per a la producció de foie-gras, en el terme municipal de Fontanals de Cerdanya, analitzant les diverses alternatives que es plantegen a l'hora de dimensionar i dissenyar les instal·lacions, segons el cicle productiu de l'animal.

Amb aquestes alternatives també s'analitza, a més de l'aspecte econòmic dos aspectes bàsics:

- La funcionalitat per facilitar el treball de l'operari, garantint unes bones condicions laborals, principalment pel que fa al maneig dels animals.
- El benestar dels animals amb unes bones condicions de confort físic, climàtic i d'alimentació per aconseguir el seu màxim potencial productiu.

### **3. ANTECEDENTS**

#### **3.1. Situació actual del sector ramader**

##### **3.1.1. Situació del sector ramader a Catalunya**

L'agricultura i la ramaderia constitueixen el gruix del sector primari a Catalunya.

La modernització del sector ha fet que el nombre d'explotacions agràries i ramaderes a Catalunya hagi disminuït, incrementant-se la dimensió de les explotacions agràries i en general, el nombre de caps de bestiar de les explotacions ramaderes. Aquest increment es produeix sobretot en les explotacions porcines, caprines, avícoles i cunícoles.

Tal i com es pot observar en la següent taula, hi ha una important disminució progressiva en el nombre d'explotacions ramaderes a Catalunya en aquests 10 anys. L'any 2009 tot hi haver-hi un increment en el nombre d'explotacions bovines, cabrines, equines i de ruscós, continua produint-se aquesta davallada. Destaca la important reducció de les explotacions avícoles (ja es manifesta l'entrada en vigor de la normativa de benestar animal en gallines ponedores).

Pel que fa als caps de bestiar durant el mateix període, destaca l'augment constant del bestiar porcí. L'any 2009, potser degut a la greu crisi econòmica que afecta als sectors secundari i terciari, a més del bestiar porcí, hi ha un increment dels caps de bestiar bovins, equins, d'aviram (les explotacions que no abandonen l'activitat incrementen la seva capacitat) i de ruscós

*Taula 3.1: Explotacions ramaderes a Catalunya. 1999- 2009*

	1999	2003	2005	2007	2009
Explotacions					
boví	5.928	5.084	4.814	4.341	4.523
oví	2.811	2.445	3.153	2.111	2.085
cabrum	1.814	1.419	2.250	1.335	1.416
porcí	7.914	6.426	10.554	5.129	4.983
equí	1.845	1.362	2.073	1.602	1.762
aviram	8.355	7.200	12.670	7.178	3.871
conills	4.908	4.055	7.864	3.863	1.748
ruscos	435	305	205	186	365
<b>Total</b>	<b>18.460</b>	<b>15.394</b>	<b>15.810</b>	<b>14.805</b>	<b>13.667</b>

Font: Institut d'estadística de Catalunya.

*Taula 3.2: Nombre de caps per espècie a Catalunya. 1999 – 2009*

	1999	2003	2005	2007	2009
Explotacions					
boví	690.852	595.968	532.708	476.975	544.135
oví	870.366	710.710	687.312	621.493	600.082
cabrum	72.162	75.017	75.137	74.179	71.748
porcí	6.019.399	6.173.188	6.522.814	6.422.889	6.742.638
equí	14.295	12.854	13.259	15.879	19.352
aviram	51.126	42.640	40.787	39.427	43.891
conills	397.268	376.769	320.111	349.494	335.054
ruscos	29.399	18.158	18.955	18.921	39.389

Font: Institut d'estadística de Catalunya.

### **3.1.2. Situació del sector ramader a la Cerdanya**

L'agricultura i la ramaderia, tot i la seva situació de regressió respecte d'altres sectors (serveis), és una de les activitats presents i encara notable a la Cerdanya.

Les explotacions que tenen major presència en aquesta comarca són les de bestiar boví. En els últims anys han experimentat canvis molt significatius basats en la progressiva caiguda del nombre de vaques de llet que s'han substituït per ramats de carn. També és important el bestiar equí (cavall pirinenc català) en règim totalment extensiu.

*Taula 3.3: Explotacions ramaderes 2009 per espècies (comarca de La Cerdanya)*

ESPÈCIE	NOMBRE
boví	302
oví	58
cabrum	24
porcí	8
TOTAL	392

## **3.2. Situació actual del sector avícola**

### **3.2.1. Situació del sector avícola a Catalunya**

En el sector avícola, de la mateixa manera que en d'altres sectors ramaders, s'ha observat una disminució en el nombre d'explotacions i un increment en el nombre de caps de bestiar sobretot en les explotacions d'avicultura alternativa.

La majoria de les produccions considerades com explotacions d'avicultura alternativa estan encarades, bàsicament, cap al mercat de la carn, tot i que també es poden aprofitar ous, plomes i altres productes.

Val a dir que durant l'any 2011, s'ha reduït de forma considerable el nombre d'explotacions de gallines ponedores, ja que havien de donar compliment, abans de l'1 de gener de 2012, al Reial Decret 3/2002, de 11 de gener, pel que s'estableixen les normes mínimes de protecció de les gallines ponedores. La inversió necessària suposava una gran despesa econòmica que moltes explotacions no podien assumir.

*Taula 3.4: Explotacions avícoles a Catalunya. Any 2010*

	n. explotacions	places
Explotacions		
Gallines i pollastres	4.481	58.273.229
Guatlles	123	15.410.540
Gall d'indi	366	2.187.490
Perdius	156	1.487.799
Ànecs	803	145.248
Faisans	111	121.432
Coloms	283	7.646
Colí	5	6.157
Ratites	38	4.167
Oques	340	2.218
Pintades	26	1.111
Resta d'aviram	31	201.075

Font: D.A.A.M.

### **3.2.2. Situació del sector avícola a la Cerdanya**

Les explotacions ramaderes, dedicades al sector avícola en la comarca de la Cerdanya, han estat i continuen sent gairebé inexistents.

Tota la presència de bestiar avícola en aquesta comarca es redueix a l'autoconsum, ja sigui en aquelles explotacions destinades a produccions d'altres espècies, o bé a persones de l'entorn rural que disposen d'un lloc adient i que tenen unes quantes aus (galls, gallines, ànecs o oques) per a consum propi.

### **3.3 Perspectives del sector avícola**

El tipus de producció avícola que més predomina és l'engreix de pollastres broilers i la producció d'ous de gallina. Aquestes són produccions que es caracteritzen per ser molt intensives.

En data de 1 de gener de 2012 les explotacions de gallines ponedores de cria en gàbies s'han d'haver adaptat al Reial Decret 3/2002, de 11 de gener, pel que s'estableixen les normes mínimes de protecció de les gallines ponedores. Segons aquest, entre d'altres, s'especifica la superfície i característiques de les gàbies. Aquest fet ha implicat una immensa despesa econòmica en aquestes explotacions, condicionant seriosament la seva viabilitat econòmica, provocant que un important nombre hagi abandonat la producció.

Tal i com s'ha citat anteriorment, darrerament s'estan implantant explotacions d'aquest bestiar amb capacitat més reduïda de producció ecològica per tal de satisfer la demanda dels consumidors que busquen aquest tipus de producte.

A part d'aquest tipus de produccions, també n'existeixen d'altres d'avicultura alternativa (aus diferents de corral), les quals estan augmentant la seva implantació. La importància d'aquestes produccions no radica en la participació econòmica de la producció final agrària, ja que el nombre d'explotacions existents encara suposen unes produccions de bestiar força baixes, sinó en els aspectes que es consideren a continuació:

- Actualment hi ha una saturació en el mercat de les produccions tradicionals, on es produeixen situacions d'excedents. Això provoca que molts productors busquin possibilitats per invertir.
- Representen alternatives noves dins del mercat i poden atraure l'atenció del consumidor.

### **3.4. Justificació del projecte**

En l'actualitat, el sector ramader tendeix a evolucionar cap a un desenvolupament de noves alternatives productives que contribueixin a la diversificació de les produccions ja consolidades.

Les produccions tradicionals de carn, porc, vedella, pollastre, etc. presenten excedents al mercat català i espanyol, i el seu consum es manté constant o tendeix a disminuir. Això fa que inversors emprenedors intentin obrir-se camí al mercat buscant produccions alternatives. La producció d'ànecs per a producció de foie-gras és una bona opció a triar a l'hora de plantejar-se la possibilitat d'instal·lar una nova explotació ja que hi ha una gran demanda d'aquest producte sobretot en el sector de la restauració. Es tracta d'una carn sana i molt baixa en colesterol.

### **3.5. Condicionants del promotor**

Les condicions que el promotor del estudi estableix són les següents:

- Ubicació de l'explotació d'ànecs per a producció de foie-gras a la finca situada al paratge anomenat "Pla d'Estoll", en el polígon 2, parcel·les 71 i 73 del terme municipal de Fontanals de Cerdanya, a la comarca de La Cerdanya. (veure plànol núm. 1: Situació i emplaçament i plànol núm. 2: Cadastral).

Aquesta ubicació també permetrà, donada la proximitat amb França (principal país productor de foie) millorar la logística de l'explotació: obtenció dels ànecs per l'engreix, transport dels animals a l'escorxador, accés a veterinaris especialitzats, etc; així com assessorament tècnic i contacte intercanvi d'opinions amb altres ramaders experimentats.

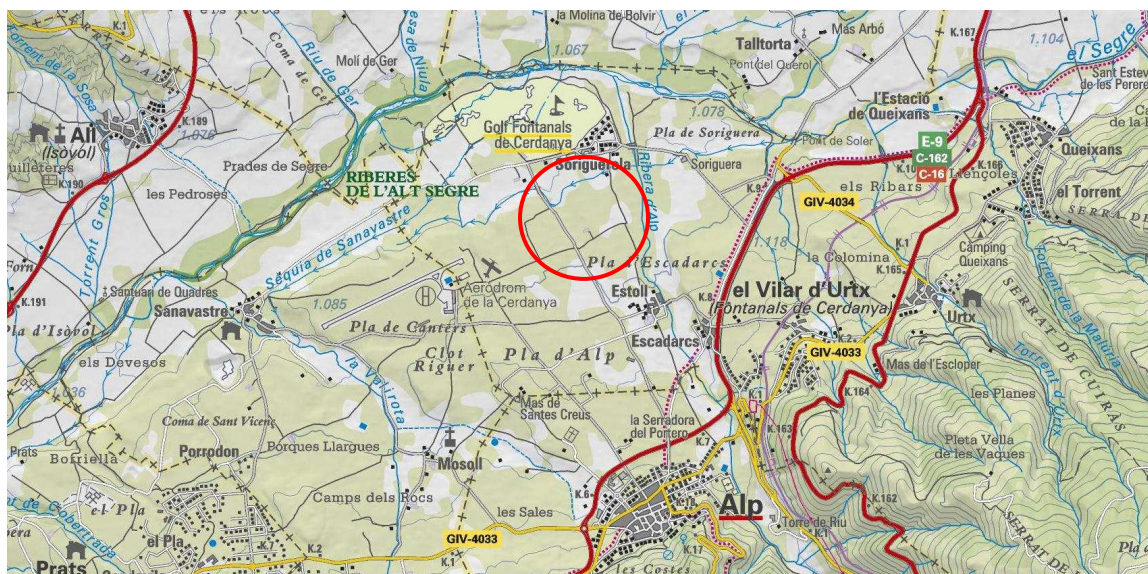
- Construir unes instal·lacions adequades, modernes i amb les màximes garanties higièniques, donant compliment a la normativa que li és d'aplicació.
- Utilització d'energia renovable. Recuperació d'aigua pluvial.
- Assolir una producció anual mínima de 6.500 ànecs destinats a la producció de foie-gras.
- Dimensionament de l'explotació que pugui ser satisfeta per una unitat de treball (en aquest tipus d'explotacions es fa segons la capacitat d'animals de l'embocat).
- Cost i amortització de les noves instal·lacions i, per tant valorar si l'activitat és econòmicament viable.

### 3.6. Condicionants del projecte

### 3.6.1. Condicionants de situació i emplaçament

### **3.6.1.1. Situació de la finca**

La finca on es vol emplaçar l'explotació està situada al paratge anomenat "Pla d'Estoll", al sud del terme municipal de Fontanals de Cerdanya.



Font: ICC

El municipi de Fontanals de Cerdanya té una superfície de 28,64 km<sup>2</sup>. El seu espai geogràfic s'estén per les dues vessants del tossal Rodó ( 1.751 m) i de les Roques Altes (1.776 m) d'on es domina la vall d'Alp fins al barranc de Saltéguet, fins a la riba del riu Segre, a tramuntana.

Els diversos torrents que reguen el territori baixen paral·lels en una mateixa direcció. Són, d'est a oest, el de Les Pereres, del Mas d'Amunt, de Queixans o de la Malúria i el de les Deveses o d'Urtx, a més de la riera del Vilar d'Urtx. També integra el riu d'Alp en el seu curs baix, tot penetrant pel pla d'Estoll i afluint al Segre a l'altura de Soriguerola. Aquí el municipi limita amb Bolvir. Per llevant, a prop del mas Morer i del Molí de l'Anglès, on segueix de prop el torrent de la Llavanera, el terme confronta amb el de Puigcerdà. Travessant d'est a oest, els serrats de Montagut i Les Pereres i pel de l'Orri i el camí del Pla de les Forques a la pleta dels Anyells, limita amb Vilallobent (Puigcerdà).

Per ponent termeneja amb Ger i Das en el pla, i amb Alp a la part muntanyosa (les Espalloses i el torrent del pla de les Forques). A més el terme el formen la Serra de Queixans, el serrat de Cuiràs i el de les Llançanes.

La carretera N-260 voreja el termenal de ponent i travessa el Segre vers Puigcerdà, a prop de Queixans, i comunica també amb la xarxa d'accés del túnel del Cadí. Urtx i Queixans tenen sengles estacions de ferrocarril de la línia Barcelona- Puigcerdà- La Tor de Querol. Hi ha una carretera secundària que uneix El Vilar amb Urtx, i una segona que va fins el Pont del Soler, lloc de pas de l'antic camí d'Alp a Puigcerdà i possible via romana que menava a Llívia. L'Aerodrom de la Cerdanya es troba, en part, sota la jurisdicció de Fontanals.

### **3.6.1.2. Emplaçament de l'explotació**

Per l'elecció de l'emplaçament cal considerar diversos factors relacionats amb la infraestructura de l'explotació. Així caldrà tenir en compte la disponibilitat del sòl, factors climàtics, aïllament i comunicacions, subministrament d'aigua i electricitat, distàncies mínimes a nuclis urbans, carreteres, etc.

També s'ha considerat la proximitat amb França, principal país productor de foie, en aspectes com l'obtenció d'ànecs per l'engreix, disponibilitat i distància de l'escorxador pel seu sacrifici un cop finalitzat el cicle productiu, assessorament tècnic, intercanvi d'opinions amb altres ramaders experimentats, etc.



Les noves construccions es situaran en una parcel·la agrícola (camp de conreu), ubicada en el paratge anomenat "Pla d'Estoll".



Font: ICC

La situació en coordenades UTM (ETRS89) del centre on s'emplaçaran les noves instal·lacions és:

UTM X: 407.956

UTM Y: 4.693.751

Les naus, de cria-engreix i embocat, estaran orientades est-oest per aprofitar el màxim les hores de sol.

### **3.6.1.3. Subministrament d'aigua potable i energia elèctrica**

Pel funcionament d'una granja d'ànecs, és necessari disposar d'aigua potable per garantir les condicions higiènic-sanitàries de l'explotació, i disposar també d'energia elèctrica pel correcte funcionament de les instal·lacions.

Pel subministrament d'aigua es farà una captació subterrània a la mateixa finca (caldrà sol·licitar a l'Agència Catalana de l'Aigua la corresponent inscripció en el registre d'aigües de l'Agència Catalana de l'Aigua). Es recolliran i s'emmagatzemaran les aigües pluvials de les cobertes de les naus per ser utilitzades per la neteja de les naus.

Pel que fa a l'energia elèctrica, aquesta provindrà de companyia subministradora. La xarxa de subministrament passa per l'interior de la parcel·la on es vol instal·lar la nova explotació ramadera.

#### **3.6.1.4. Comunicacions**

La parcel·la es troba situada a l'est del camí rural que va d'Alp a Soriguerola, a uns 130 m.

La carretera C-162 E9 que prové del Túnel de Cadí es localitza a 1,03 Km al sud-est, mentre que la carretera N-260, Eix Transpirinenc es troba a 2,34 Km a l'est.

Les ciutats més properes són la Seu d'Urgell a 46 km i Berga a 45 Km. La vila més propera és Puigcerdà a 7,0 Km (5,5 Km en línia recta), i per tant l'explotació es trobarà a molt propera a la frontera francesa, a uns 8,0 Km.

#### **3.6.1.5. Protecció sanitària de l'explotació**

En qualsevol explotació, per garantir una correcta protecció sanitària és necessari adoptar una sèrie de mesures com per exemple la instal·lació d'un tancament al voltant de l'explotació que impedeixi l'entrada a persones alienes, així com animals que poden ser transmissors de malalties infeccioses, a més de depredadors.

Es delimitarà tota la superfície de l'explotació a base de tanca metàl·lica galvanitzada de simple torsió, amb una única entrada d'accés. Per disminuir l'impacte visual i la contaminació acústica provocada pels ànecs, es plantaran en els límits de la parcel·la, espècies arbustives i/o arbòries de la zona.

#### **3.6.1.6. Climatologia**

La climatologia (temperatura, precipitacions, vent,...) de la zona on s'instal·larà la granja i les necessitats ambientals dels animals són dos factors estretament lligats que s'han de tenir en compte alhora de dissenyar les naus (aïllament tèrmic, ventilació i necessitats de renovació de l'aire,...)

Per aquest motiu és molt important conèixer la climatologia de la zona.

La comarca de la Cerdanya, situada a l'extrem oriental dels Pirineus té un clima considerat mediterrani d'alta muntanya on l'altitud té una influència molt important sobre les baixes temperatures que es donen, especialment a l'hivern.

Les dades s'han obtingut de l'estació meteorològica de Das, amb força anys de funcionament i amb registres i que a més es troba força propera a la finca.

### **a) Temperatura**

De les dades obtingudes en l'estació meteorològica de Das (des de l'any 2004 a l'any 2010), es pot arribar a determinar que els hiverns (mesos de desembre, gener i febrer) són freds amb una temperatura mitjana de 1,7 °C. La primavera (mesos de març, abril i maig) i la tardor (mesos de setembre, octubre i novembre) són estacions també fredes, però amb unes temperatures més suaus, sent la temperatura mitjana de 8,1°C i 9,4 °C ,respectivament, mentre que l'estiu (juny, juliol i agost) és una estació bastant calorosa sense arribar a valors molt extrems, doncs la temperatura mitjana està al voltant dels 17,2°C.

La temperatura mitjana anual està al voltant de 9,1°C.

La temperatura és un dels criteris climatològics més importants que s'han de tenir presents en el moment d'instal·lar una granja d'ànecs per a la producció de foie-gras. Cada etapa de la vida dels ànecs té uns requeriments tèrmics específics, essent en les edats més primerenques i en la fase d'embocat, quan s'ha de tenir més cura de mantenir una temperatura constant.

### **b) Pluviometria**

La precipitació mitjana és de 463 mm i es reparteix durant uns 98 dies a l'any, principalment a la primavera i a l'estiu.

En un model intensiu, en el qual els animals romanen sota cobert dins una nau, les precipitacions no són un condicionant a l'hora de plantejar la ubicació de l'explotació. En canvi, en un model semi-intensiu d'explotació, les precipitacions són més rellevants ja que els animals estan durant l'etapa d'engreix a l'aire lliure i reben directament la pluja.

Els valors obtinguts en aquesta zona, precipitacions que majoritàriament es produeixen a la primavera i a finals d'estiu cap el capvespre, no fan que la precipitació sigui un factor que impedeixi la planificació de l'explotació.

### **c) Humitat relativa**

La humitat relativa mitjana anual que es produeix a l'estació de Das és del 69% aproximadament.

La humitat ambiental és un paràmetre important que s'ha de controlar en una explotació d'ànecs d'engreix per a producció de foie-gras, ja que tant per defecte com per excés pot ocasionar problemes sanitaris.

S'ha de controlar sobretot durant el període d'embocat ja que és una etapa en la que l'animal veu forçat el seu metabolisme i poder gaudir de les millors condicions fa que l'índex de conversió sigui el desitjat i fa que l'ànec pugui arribar al sacrifici en un perfecte estat.

### 3.6.2. Condicions ambientals

Els valors òptims de les variables ambientals en cada fase productiva són diferents. Fora dels límits màxims i mínims d'una variable en particular pot haver-hi problemes zootècnics, ja sigui per l'aparició de malalties o bé perquè no sigui rendible. Els valors òptims de les variables són aquells que optimitzen les equacions de creixement-producció-qualitat-economia, i són diferents, no només en les diferents fases de desenvolupament, sinó també per la raça.

A continuació es detallen les diferents variables que s'hauran de tenir en compte en el procés productiu que es desenvoluparà en l'explotació i que s'hauran de complir per obtenir uns bons resultats:

#### 3.6.2.1. Temperatura

Les necessitats tèrmiques dels ànecs per a producció de foie-gras, varien en funció de l'edat i de la fase de producció.

En la següent taula es reflecteixen les temperatures idònies en cada fase del cicle productiu de la raça Mulard per a la producció de foie-gras:

*Taula 3.5: Temperatures de cria de l'ànec Mulard, segons l'edat.*

Edat	Temperatura °C
1 a 4 dies	35 (22)
5 a 7 dies	32 (21)
2a setmana	29 (20)
3a setmana	27 (20)
4a setmana	25 (18-20)
5 setmana en endavant, de forma permanent	18-20

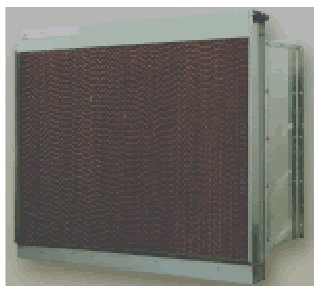
Font: Enrique García i Manuela Cancho. Manual de equipo i manejo de la crianza de patos, aptitud foie gras

Nota: s'indica la temperatura a sota del focus de calor (quan la calefacció es proporciona mitjançant pantalles) i l'ambiental del local entre parèntesis.

Aquestes temperatures s'hauran de mantenir constants per tal d'obtenir el millor rendiment dels animals.

Els pollets, fins a la quarta setmana de vida, necessiten un focus de calor. Es poden utilitzar diferents sistemes basats en la font d'energia (electricitat, gas, combustibles vegetals, gasoils, etc). En l'explotació s'utilitzaran radiadors d'aigua calenta que transmetran calor per radiació. Aquests proporcionaran el nivell higromètric ambiental necessari per evitar la deshidratació dels pollets, especialment durant la primera setmana de vida.

L'altra fase més crítica del procés de producció de foie-gras, és durant l'època d'embocat, ja que s'han d'assegurar les millors condicions climàtiques per l'animal. Cal mantenir la temperatura al voltant dels 20°C. En la nau on s'ubiquen les gàbies d'embocat s'instal·laran els anomenats "coolings" o refrigeradors per condensació, sistemes que refrigeren l'ambient mantenint la humitat ambiental (veure punt 6.3.4.2. *Sistemes de refrigeració*, de la present memòria).



Font: AGRENER

*Imatge 1: panell humidificador de cel·lulosa*

### **3.6.2.2. Humitat relativa**

La humitat relativa està molt lligada a la temperatura en el confort, però també amb el control, desenvolupament i transmissió de malalties. Una humitat massa baixa és perjudicial, però normalment són problemes d'humitats massa altes durant l'engreix dels ànecs, el que pot provocar malalties micòtiques.

La fase més crítica en aquest sentit, és la fase d'embocat. Es proporcionarà una humitat relativa constant al voltant dels 60%, que s'aconseguirà gràcies a la instal·lació dels "coolings" o refrigeradors per condensació.

La humitat també pot afectar en les condicions dels materials, sobretot en molts aïllants.

### **3.6.2.3. Ventilació**

La velocitat s'haurà d'adequar en cada moment, per tal de mantenir els valors de temperatura i humitat constants i evitar que es produeixin grans variacions.

Les necessitats de ventilació durant la fase d'engreix per a les palmípedes és de 4 m<sup>3</sup>/kg/h.

Durant la fase d'embocat, sigui quin sigui el sistema utilitzat, és necessari assegurar un volum de 1,2 m<sup>2</sup>/animal i una velocitat de l'aire inferior a 0,3 m/seg, si la temperatura és menor de 15°C, i inferior a 1 m/seg quan la temperatura és de 21-22°C.

### **3.6.2.4. Il·luminació**

Durant la primera i segona setmana de vida, és necessari complementar la llum natural amb l'artificial, per tant caldrà preveure punts de llum incandescents o fluorescents. Durant la resta de les fases no convé aplicar-los, però existeix la prohibició de mantenir els animals permanentment a les fosques, i a més cal disposar d'il·luminació per inspeccionar els animals a qualsevol hora del dia.

### **3.6.2.5. Densitat animal**

En les següent taula es reflecteixen les densitats idònies en cada fase de la producció d'ànecs de la raça Mulard per a la producció de foie-gras:

*Taula 3.6: Densitat animal recomanada per l'ànec Mulard.*

Edat	Densitat aus/m <sup>2</sup>
1 a 4 dies	50
5 a 7 dies	40
2a setmana	20
3a setmana	10
4a setmana	5

Font: Enrique García i Manuela Cancho. Manual de equipo i manejo de la crianza de patos, aptitud foie gras

En els locals on es desenvoluparà la fase de cria de l'explotació es disposarà d'una densitat màxima 8 aus/m<sup>2</sup>, i en els locals d'engreix, sense tenir en compte els patis d'exercici, es disposarà d'una densitat màxima, respectivament de 3,5 i 3,8 aus/m<sup>2</sup>.

A partir de la 4a setmana, en les explotacions d'ànecs per producció de foie-gras del tipus semi-intensiu, la densitat disminueix molt perquè els animals disposaran dels patis d'exercici. En aquesta superfície a l'aire lliure s'aconsella que la densitat sigui com a mínim de 2,5 animal/m<sup>2</sup>.

Interessa que l'ànec es mogui per tal d'exercitar la musculatura i així enfortir el cor i la capacitat respiratòria, per resistir millor la fase d'embocat.

### 3.6.3. Alimentació

Els pinsos que es poden subministrar es presenten de tres formes diferents: com a farina, com a pinsos en engrunes i pinsos granulat.

Es aconsellable descartar el pinso en farina per varies raons:

- Pot causar problemes respiratoris
- Hi ha més desapropietament del productes
- Empitjora la transformació alimentària

El pinso en engrunes és més car, degut al procés de fabricació. Només s'utilitza per la dieta de primera edat, ja que permet que l'ànec mengi sense cap dificultat.

El pinso granulat és l'ídoni i es pot subministrar a qualsevol edat.

El consum de pinso i els pesos esperats durant l'engreix de l'ànec són els que es descriuen en la taula següent:

*Taula 3.7: Pesos i consums de pinso de l'ànec segons l'edat*

Edat	Pes (g)	Consum pinso g/dia/au
1 a 4 dies	--	7
5 a 7 dies	98	12
2a setmana	276	29
3a setmana	634	75
4asetmana	1072	121
5a setmana	1611	161
6a setmana	2194	193
7a setmana	2712	207
8a setmana	3159	209
9a setmana	3561	215
10 setmana	3835	211
11 setmana	4000	200

Font: Enrique García i Manuela Cancho. Manual de equipo i manejo de la crianza de patos, aptitud foie gras

L'alimentació s'haurà d'ajustar a necessitats metabòliques i proteiques requerides en cada una de les fases creixement. La forma de subministrar-se i les característiques del producte utilitzat aniran variant, tal i com s'explica detalladament a continuació:

#### **3.6.3.1. Alimentació fase de cria**

El pinso utilitzat aprofitarà la velocitat de creixement que registren els ànecs durant les primeres setmanes de vida. Aquest pinso es subministrarà fins a la 4a setmana de vida.

Normalment són pinsos de 3000kcal/kg d'energia metabolitzable i amb un 17% de proteïna bruta. Es presenta en forma de granulat o bé d'engrunes i es subministra "ad libitum" (a lliure voluntat).

#### **3.6.3.2. Alimentació fase d'engreix**

##### **Pinso d'engreix**

A diferència de l'anterior, aquest pinso acostuma a tenir una proteïna bruta de l'ordre del 14-16% i una energia metabolitzable de 2900 kcal/kg. En aquest cas també hi ha una disposició "ad libitum" del mateix.

La capacitat dels ànecs d'autoregular les seves necessitats energètiques, fa que es pugui utilitzar un ampli ventall de tipus de pinsos. No obstant, han de tenir en compte dos punts importants:

- Com menys energètic sigui un pinso, més quantitat del mateix ingerirà l'au, amb el que afavorirà la dilatació de l'esòfag i del pap. Això permetrà un embocat menys traumàtic.
- Com menys energètic és un pinso més barat resulta.

##### **Pinso pre-embocat**

Per facilitar un major eixamplament del pap, durant les dues últimes setmanes de la fase d'engreix s'acostuma a donar un pinso amb les mateixes característiques energètiques, però amb un percentatge de proteïna bruta més elevat, al voltant del 17%.

A diferència del que passa en la fase d'engreix, en què el pinso s'administra "ad libitum", durant aquest període de pre-embocat s'ha de practicar una restricció horària. Es posarà a disposició dels ànecs, tot l'aliment que requereixin, però només durant dues hores al dia. S'ha comprovat que, en aquest temps, l'ànec és capaç d'ingerir tot el pinso que consumiria durant una jornada completa. Això, per tant, afavoreix un eixamplament del pap.



### **3.6.3.3. Alimentació fase d'embocat**

L'embocat es realitza dos cops al dia, deixant un interval de dotze hores entre cada sessió. És molt important ser molt estricte amb l'horari, per tant cal començar a la mateixa hora.

En la present explotació s'utilitzarà una barreja de pinso i blat de moro cuit, en una proporció de 70% de pinso preparat per embocar i el 30% de blat de moro cuit. La barreja es realitzarà dins de l'embocadora, un cop s'hagi cuit el blat de moro.

A l'hora d'escollir el gra, s'haurà de tenir en compte:

- Que sigui de bona qualitat
- Que s'hagi assecat d'una manera natural
- Que el percentatge d'humitat sigui inferior al 16%
- Que estigui lliure de fongs i paràsits
- Que sigui baix en xantofiles, ja que aquestes donen un color massa groc al fetge.

Per subministrar el blat de moro prèviament s'haurà de coure. La cocció del blat de moro es realitzarà durant 1 o 2 hores a 90°C. S'afegirà una poca quantitat de grassa animal o oli de llavors a raó de 1 l/50 kg panís.

La única finalitat d'això és la de lubricar el blat de moro, per que no s'enganxi a les parets del tub de l'embocadora.

La quantitat de blat de moro que s'ha de subministrar a l'ànec en cada embocat ha de ser progressiva: menys quantitat al principi i més quantitat al final. S'ha de tenir present que si l'ànec s'ha engreixat correctament no hi ha d'haver problemes per començar amb una quantitat elevada.

Si la quantitat de la ració d'embocat que es subministra a l'ànec està per sota dels límits adequats per a l'obtenció de foie-gras, no vol dir que l'ànec que s'obtindrà tindrà el fetge petit, si no que no tindrà el fetge gras, doncs el blat de moro ha passat a formar part del greix abdominal i del greix subcutani de l'au.

S'ha de tenir en compte també, la estació de l'any a l'hora de programar les racions de blat de moro. A l'hivern, l'au suporta la ingestió de majors quantitats de panís.

En la taula següent es mostra un exemple de dosificació de blat de moro per l'ànec Mulard. Les quantitats que s'indiquen són de blat de moro cru, pel que s'ha de fer les oportunes correccions, ja que amb l'absorció de l'aigua, el blat de moro pesa més. La proporció és de 700 g de blat de moro cru equivalen a 1000 g de blat de moro cuit.

*Taula 3.8: Quantitats recomanades de blat de moro per dia i embocada.*

Dia d'embocat	Quantitat de blat de moro sec (g)
1	200
2	250
3	300
4	350
5	350
6	400
7	400
8	400
9	450
10	450
11	500
12	500
13	500
14	450
15	450

Font: Enrique García i Manuela Cancho. Manual de equipo i manejo de la crianza de patos, aptitud foie gras

Les quantitats de blat de moro indicades són només aproximades, ja que s'han de tenir en compte les capacitats individuals de cada ànec, qüestió que determinarà l'embocador. És a dir, s'ha de palpar el pap de l'ànec mentre s'està embocant i, en el cas de que es trobi ple, no forçar a ingerir més, encara que la quantitat estigui per sota de la indicada. El mateix passaria si quan es procedeix a embocar si s'aprecia que encara hi ha blat de moro en el pap de l'embocada anterior.

Per evitar haver de el blat de moro, existeixen en el mercat pinsos per embocar. Tenen forma de granulada i estan compostos de blat de moro i correctors vitamínics minerals i no fa falta coure'ls.

Aquest pinsos es van imposant cada dia més, ja que el seu preu no és elevat. Les proves realitzades amb aquest pinsos són molt satisfactòries i permeten obtenir bons fetges.

En la present explotació s'utilitzarà una barreja de pinso amb blat de moro, en una proporció de 70% de pinso preparat per embocar i el 30% de blat de moro cuit. La barreja es realitzarà dins de l'embocadora un cop s'hagi cuit el blat de moro.

#### **3.6.3.4. Consum d'aigua**

El consum d'aigua dels ànecs es bastant difícil de saber amb exactitud, no només per que varia segon la temperatura, cosa que igualment passa amb el consum de pinso, sinó per la quantitat d'aigua que s'acostuma a malgastar.

No obstant, el consum estimat i a tenir en compte a l'hora de fer medicacions per aquest medi, és el següent:

*Taula 3.9: Consum estimat d'aigua en ànecs segons la seva edat*

Edat	Consum d'aigua, l/au/dia
1 a 4 dies	0,100
5 a 7 dies	0,200
2a setmana	0,300
3a setmana	0,400
4a setmana	0,450
5a setmana en endavant	0,500

Font: Enrique García i Manuela Cancho. Manual de equipo i manejo de la crianza de patos, aptitud foie gras

#### **3.6.4. Control sanitari**

Els animals estabulats en granges semi-intensives, són animals sensibles a patir diverses malalties infecto-contagioses.

Degut a aquest fet serà important adoptar un programa de mesures preventives per evitar la proliferació de malalties i promoure així la salut dels animals.

##### **3.6.4.1. Farmacoprevenió**

Inclourà un programa de vacunació preventiu establert pel veterinari que es farà càrrec de l'explotació. Aquest programa està encaminat al control de processos infecciosos i parasitaris més freqüents en l'ànec per a producció de foie-gras:

- Malalties víriques: hepatitis vírica, enteritis vírica de l'ànec, etc.
- Malalties bacterianes: *salmonel·losi*, *colibacil·losi*, *mal roig*, etc.
- Malalties micòtiques: *aspergil·losi*, *candidosi*.
- Malalties parasitàries: *nemàtodes cestodes*, *coccidiosi*, *protozous*.
- Altres malalties: *enterotoxèmia de l'embocat*, *mal de coll*, malalties respiratòries.

#### **3.6.4.2. Desinsectació**

La desinsectació té per objectiu la destrucció dels insectes i les seves larves, així com també l'eliminació de paràsits externs.

Els insectes poden provocar malalties als animals, ja que poden actuar de vectors a través de les picades.

És necessari lluitar contra ells utilitzant agents químics o insecticides que s'aplicaran a les instal·lacions on s'allotjaran els ànecs (parets, sostres, etc.). Es polvoritzarà solució adulticida cada vegada que es traslladin els ànecs de local i aquest quedi sense presència de bestiar (buit sanitari).

#### **3.6.4.3. Desratització**

Consisteix en l'eliminació de rosegadors pel múltiples danys que aquests ocasionen en una explotació ramadera: danys materials a les instal·lacions, consum de pinso, transmissió de malalties, etc.

L'explotació utilitzarà les següents mesures:

- Neteja periòdica de les instal·lacions per evitar restes de pinso accessibles als rosegadors.
- Utilització rotativa de raticides

Aquests raticides es col·locaran en llocs allunyats del pinso, aigua i locals d'allotjament dels ànecs, per evitar així que arribin a estar en contacte amb els ànecs i provoquin la mort d'aquests.

#### **3.6.4.4. Higiene i desinfecció dels locals**

L'objectiu principal és reduir al màxim el nivell de microorganismes patògens que puguin conviure amb els animals de l'explotació.

Cada cop que es traslladin ànecs d'un local cap un altre es procedirà a la neteja amb aigua a pressió per tal d'eliminar les restes de matèria orgànica que puguin quedar adherides als slats, parets, gàbies d'embocat, etc. Posteriorment es desinfectarà amb agents químics l'estructura interior, slats parets, gàbies d'embocat, etc.

El volum d'aigua anual que s'utilitzarà per a la neteja dels locals que formen l'explotació, serà de 43,47 m<sup>3</sup> (Veure apartat 7.1.1.3).

### 3.6.5.-Condicionants legals

Tota explotació ramadera, ha de complir la normativa municipal del municipi on es vol ubicar la granja i la normativa que estigui relacionada amb l'activitat a desenvolupar que li sigui d'aplicació.

#### 3.6.5.1. Normativa municipal

Planejament vigent i normativa urbanística: Pla d'Ordenació Urbanística Inter municipal de la Cerdanya, (POUMP), aprovat pel Departament de Política Territorial i Obres Públiques en data de 19 de novembre de 2010 (publicat al DOGC núm. 5796 de 14 de gener de 2011).

Qualificació urbanística de la parcel·la: sòl no urbanitzable –Sòl d'alt valor agrícola-, que es correspon amb la clau 94.

Segons l'article 268 de les esmentades normes, les activitats, edificacions i obres admeses són aquelles que aporten qualitat al medi natural, agrari i paisatgístic.

En la següent taula es detalla la normativa urbanística del POUMP i com es complirà aquesta:

*Taula 3.10: Normes urbanístiques i compliment de les mateixes*

Normes POUMP (referent a obres)	Situació prevista
Article 248: 2b) cal mantenir les característiques dels elements de separació entre unitats productives, ja siguin murs de pedra o altres materials, o bé marges o espais residuals que concentren el desnivell i que poden presentar diferents tractaments vegetals (brolles, retalls de bosc, fileres d'arbres, etc).	2b) Part del perímetre de la parcel·la es troba delimitat per una filera d'arbres autòctons de ribera que es conservaran en la seva totalitat. Es plantaran plançons nous al límit de parcel·la, sobretot a l'oest i al nord. Tot el conjunt actuarà de barrera visual vegetal.
3) qualsevol obra o actuació haurà de respectar les servituds de pas, tant de camins, com d'aqüeductes, sèquies, canals i conduccions d'aigua, i que tenen un dret de pas de 3 m al llarg del seu recorregut, pel manteniment d'aquestes i que són gestionades per les comunitats de regants de l'àmbit del POUMP quedant lliures o gravades de qualsevol construcció o alteració.	3) No es localitza cap sèquia contigua a la parcel·la on es vol instal·lar la nova explotació ramadera.

Article 251: finca mínima 4,5 Ha (secà), municipi ubicat en zona 2f del Decret 169/1983	Finca de 7,27 Ha
<p>Article 252: les edificacions aïllades podran, segons els casos, seguir les següents estratègies d'integració en el paisatge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) harmonització</li> <li>b) Mimesi/camuflatge/ocultació</li> <li>c) Monumentalització</li> </ul>	En aquest cas es tractarà d'harmonització (materials i colors emprats en la construcció) i ocultació (barreres visuals naturals en tot el perímetre de la mateixa).
<p>Article 253: criteris paisatgístics edificacions aïllades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Implantació: terrenys amb topografia plana i poca exposició visual.</li> <li>b) Perfil territorial: evitar localitzacions sobre punts prominents, els caraners i les cotes més altes del territori</li> <li>c) Proporció: implantacions proporcionals a la dimensió i escala del paisatge.</li> <li>d) Pendent: evitar ocupar els terrenys amb major pendent.</li> <li>e) Parcel·la: que la implantació ocupi la mínima part possible de la parcel·la. La resta ha de mantenir el caràcter d'espai rural no artificialitzat.</li> <li>f) Distàncies: de 100 m a lleres de rius, 50 m de vies locals, 100 m de les generals i 150 m de les autopistes.</li> <li>g) Tractament exterior: tractament com a façana de tots els paraments exteriors de les edificacions, amb materials d'acabament i colors i textures que harmonitzin amb el caràcter del paisatge.</li> </ul>	<p>a,b,d) Parcel·la força plana, envoltada per barreres d'arbres autòctons (verns) que actuen de barrera visual.</p> <p>c) Construcció d'escassa entitat, ocuparà el 1,44% de la superfície de la parcel·la.</p> <p>e) S'implantarà al nord de la parcel·la. La resta continuarà essent camp de conreu.</p> <p>f) 230 m a la Ribera d'Alp. No hi ha cap via local ni general prop de la finca.</p> <p>g) Parets prefabricades de PVC i de formigó armat pintades de color terrós clar, cobertes metàl·liques de color gris fosc (seguint la uniformitat de la edificacions de la zona).</p>
<p>Article 283 construccions ramaderes</p> <p>1) Justificació del compliment de la legislació sectorial vinculada a les explotacions i a la gestió dels fems i els purins.</p>	<p>1) Per tal de donar compliment a la normativa mediambiental es presentarà el projecte de legalització de l'explotació (règim de comunicació ja que es classifica en l'annex III de la Llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de les activitats). Prèviament es presentarà el pla de gestió de dejeccions ramaderes per tal que sigui informat pel DAAM.</p>

<p>2) Se situaran en llocs assolellats i ventilats, fora de la trajectòria dels vents dominants en el sentit dels nuclis habitats.</p> <p>Es procurarà la plantació al llarg de les edificacions de les explotacions ramaderes de fileres d'arbres, d'una classe característica de la zona, en una proporció mínima d'un arbre cada 5 m de longitud.</p> <p>3) En cada parcel·la la superfície construïda o ocupada i les alçades de l'edificació ramadera quedaran subjectes a la dimensió i capacitat tècnic-econòmica de l'explotació. En el cas de superar els llindars establerts pel DL 1/2010 s'haurà de tramitar l'expedient d'acord amb la Llei d'Urbanisme.</p> <p>4) Les façanes hauran de comptar amb arrebossat i pintat excepte quan el material base dels tancaments estigui preparat per anar vist i tingui un cromatisme adequat al paisatge. Els colors seran clars de la gamma terrosa i les cobertes podran ser de teula, llosa, segons la implantació de l'entorn o de qualsevol altre material semblant.</p> <p>5) Les explotacions ramaderes s'hauran de situar fora de les visuals del nucli urbà, no han de requerir l'obertura de nous camins i han de complir les distàncies mínimes d'acord amb la legislació sectorial vigent: Decret 61/1994, de 22 de febrer, sobre la regulació de les explotacions ramaderes; Ordre de 7 d'abril de 1994, per la qual es fixen les normes d'ordenació de les explotacions porcines, bovines, avícoles i cunícoles; Decret 136/2009 d'1 de setembre</p>	<p>2) Es complirà</p> <p>Una part del recinte de la parcel·la on es volen ubicar les edificacions ramaderes es troba delimitat per fileres d'arbres autòctons (com la majoria de parcel·les de la zona). Es complementarà amb la plantació de plançons en les zones on no n'hi ha, per tal de forma una barrera visual natural, especialment a l'oest i al nord.</p> <p>Alçada màxima 4,0 m; superfície construïda 1.048,0 m<sup>2</sup>. Caldrà tramitar l'expedient per obtenir la llicència municipal d'obres segons la Llei 3/2012, de 22 de febrer per la qual es modifica <b>el DL 1/2010 (text refós de la Llei d'Urbanisme)</b>.</p> <p>4) Parets prefabricades de PVC i de formigó armat que es pintaran de color terrós clar. Coberta a dues vessants, a base de plaques metàl·liques de color gris fosc.</p> <p>5) Es complirà</p> <p>També complirà amb tota la normativa sectorial vigent que li és d'aplicació.</p>
---	---

### **3.6.5.2 Normativa vigent**

#### **3.6.5.2.1. Normativa sobre explotacions ramaderes i activitats**

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- **Reial Decret 1084/2005**, de 16 de setembre, d'ordenació de l'avicultura de carn.
- **Decret 82/2005**, de 3 de maig, per la qual s'aprova el reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat en el medi nocturn.
- **Llei 8/2003**, de 24 d'abril, de sanitat animal.
- **Decret 61/1994**, de 22 de febrer, sobre regulació de les explotacions ramaderes (**DOGC núm. 1878, de 28/03/1994**).
- **Ordre de 7 d'abril de 1994** sobre normes de regulació de les explotacions porcines, avícoles, cunícoles i bovines (**DOGC núm. 1885 de 18/04/1994**)

En base a aquesta Ordre, la present explotació d'engreix d'ànecs per a la producció de foie-gras queda classificada dins de les explotacions avícoles, i haurà de complir els requisits descrit a l'article 20 d'aquest.

- **Llei 6/1993** de 15 de juliol reguladora dels residus.

#### **3.6.5.2.2. Normativa sobre benestar animal**

- **Reial Decret 348/2000**, de 20 de març, pel qual s'incorpora a l'ordenament jurídic la **Directiva 98/58/CE**, relativa a la protecció dels animals en les explotacions ramaderes i **Reial Decret 441/2001**, de 27 d'abril, que modifica l'anterior.
- **Reial Decret 1041/1997**, de 27 de juny, pel qual s'estableixen les normes relatives a la protecció dels animals durant el transport.

No existeix reglamentació comunitària relativa a les condicions de benestar animal que han de reunir les explotacions avícoles d'ànecs per a la producció de foie-gras. Aquestes condicions vindran fixades per les recomanacions del Consell d'Europa:



"Recomanacions relatives als ànecs criolls o de Barberie (Cairina Moschata) i els híbrids d'ànecs criolls i d'ànecs domèstics (Anas Platyrhynchos)", adoptada pel Comitè Permanent el 22 de juny de 1999.

#### **3.6.5.2.3. Normativa sobre residus ramaders**

- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació a la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 283/1998**, de 21 d'octubre, de designació de zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. (DOGC núm. 2760, de 6/11/1998).
- **Ordre de 22 d'octubre de 1998**, del Codi de bones pràctiques agràries en relació amb el nitrogen. (DOGC núm. 2761, de 9/11/1998)
- **Reial decret 261/1996**, de 16 de febrer, sobre protecció de les aigües contra la contaminació produïda pels nitrats procedents de fonts agràries. (BOE núm. 61, de 11/03/1996) – Constitueix la transposició de la Directiva 91/676/CEE a l'ordenament jurídic estatal.
- **Directiva 91/676/CEE**, del Consell, de 12 de desembre de 1991, relativa a la protecció de les aigües contra la contaminació produïda per nitrats procedents de fonts agràries. (DOCE I 75, de 31/12/1991) - Directiva nitrats

#### **3.6.5.2.4. Normativa sobre domini públic hidràulic**

- **Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig, per el que es modifica el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el reglament de Domini Públic Hidràulic que desenvolupa els títols preliminars I, IV, V, VI i VII de la Llei d'Aigües.
- **Decret 119/2001**, de 2 de maig, pel qual s'aproven mesures ambientals de prevenció de la contaminació de les aigües per nitrats. (DOGC núm. 3390, de 17/05/2001).
- **Reial Decret 261/1996**, de 16 de febrer, sobre protecció de les aigües contra la contaminació produïda pels nitrats procedents de fonts agràries. (BOE núm. 61, de 11/03/1996).

- **Reial Decret 849/1986**, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el reglament de Domini Públic hidràulic que desenvolupa els títols preliminars I, IV, V, VI i VII de la Llei d'Aigües.

### **3.6.6. Classificació de l'activitat**

Segons el **Decret 137/2008**, de 8 de juliol, pel que s'aprova la Classificació catalana d'activitats econòmiques 2009 (CCAIE-2009), l'activitat ramadera de cria i engreix d'ànecs per a la producció de foie-gras està inclosa dins del **Codi 0147: Avicultura**.

Per tal de determinar el règim administratiu a què cal sotmetre l'activitat projectada, es realitza la classificació de l'activitat segons la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Per realitzar la classificació cal saber, en el cas de les explotacions ramaderes, la composició i tipus de bestiar de què es disposarà.

Es tractarà d'una explotació amb 1.750 places per a ànecs per a producció de foie-gras, per tant l'activitat es classifica a **l'Annex III, apartat 11, subapartat 1a**.

El Règim d'Intervenció Administrativa per l'activitat objecte d'aquest projecte és de **Règim de comunicació o Permís municipal Ambiental**.

## **4. ESTUDI I DESCRIPCIÓ D'ALTERNATIVES**

Les alternatives que s'estudien per a la instal·lació d'una granja d'ànecs per a la producció de foie-gras són les que es detallen a continuació.

### **4.1. Alternatives sobre el sistema de producció**

#### **4.1.1. Identificació d'alternatives**

Existeixen dos models de producció:

- a) Criadors independents:** Són explotacions on es realitza l'engreix, l'embocat i el sacrifici dels ànecs. L'especejament pot realitzar-se a la mateixa explotació o es poden comercialitzar les canals senceres, dependrà de les instal·lacions de què disposi l'explotació.

En una mateixa explotació hi ha lots d'aus de diferents edats. Es realitza l'embocat i es sacrifiquen les aus en el petit escorxador de l'explotació. Normalment, es preparen productes elaborats. El criador ven part de la seva producció a sales d'especejament i la resta es pot vendre directament al públic.

Aquest model d'explotació és millor econòmicament, tot i que hi ha present el risc d'allotjar en una mateixa unitat productiva ànecs de diferents edats

**b) Semi-integracions:** Les explotacions treballen mitjançant contracte amb una sala d'especejament.

Depenent de les necessitats de les semi-integracions, així com de l'habilitat del criador per a l'embocat, de la disponibilitat d'espai, treball a temps parcial o total, els criadors adherits poden dedicar-se:

- a. A l'engreix
- b. A l'engreix i embocat
- c. A l'embocat i sacrifici
- d. A la cria, embocat i sacrifici

#### **4.1.2. Alternativa escollida**

Per poder implantar un sistema de criador independent que realitzi la fase d'engreix, embocat i sacrifici, les produccions anuals han de ser grans per tal de fer rendible la inversió que suposa fer la instal·lació d'un escorxador.

Val a dir, però, que si l'escorxador i la sala d'especejament estan a la mateixa explotació, s'evita l'estrès del transport i s'optimitza el benestar animal.

Una producció anual de 6.500 ànecs, com la que es planifica, fa que aquesta alternativa no sigui viable.

Per aquest motiu, es vol projectar un sistema de producció de semi-integració, de manera que en l'explotació només es durà a terme l'engreix i l'embocat dels ànecs. Posteriorment, es realitzarà el transport dels ànecs cap a l'escorxador.

### **4.2. Alternatives sobre el sistema d'explotació**

#### **4.2.1. Identificació d'alternatives.**

Els possibles sistemes d'explotació són:

**a) Explotació extensiva:** Són aquelles explotacions amb grans extensions de terreny, on els ànecs resten sempre a l'aire lliure. El control productiu és molt escàs. L'alimentació sol ser a base de farratges i gra, i les instal·lacions molt senzilles, just per evitar la insolació, vent i pluja pronunciats. Es caracteritza per ser sistemes poc productius, on el principal objectiu és el de produir animals rústics resistents al medi a molt baix cost.

- b) Explotació semi-intensiva:** La cria dels pollets de pocs dies d'edat es fa en local sota condicions controlades i l'engreix es realitza a l'interior d'una nau comunicada a parcs exteriors on els ànecs poden sortir durant el dia.

L'alimentació sol ser combinant pinso i farratge. L'objectiu bàsic és el d'esgotar el potencial productiu dels animals aprofitant el seu benestar.



Font: pròpia

Imatge 2: nau d'engreix amb pati d'exercici contigu

- c) Explotació intensiva:** Són explotacions on el control del procés productiu és molt estricte, per tal d'obtenir productes regulars i de bona qualitat. Les instal·lacions són molt complertes, tenint locals específics per a cada etapa de vida de l'animal. L'alimentació acostuma a ser a base de pinsos i complements vitamínics. L'objectiu d'aquest tipus d'explotacions és invertir un gran capital per llavors amortitzar-lo a base de rendiments de producció elevats.

#### 4.2.2. Alternativa escollida

Dels possibles tipus d'explotació citats, l'extensiu és el menys recomanable, ja que requereix grans àrees de terreny, que juntament amb la baixa productivitat dels animals acaba resultant poc rendible. A més, hi ha l'afegit de que durant l'època d'hivern seria impossible mantenir els animals a l'aire lliure, a temperatura ambient, amb el clima que hi ha a la zona.

El sistema intensiu respecte al semi-intensiu, en el cas d'una explotació d'engreix d'ànecs per a producció de foie-gras, obté un pitjor rendiment, ja que els ànecs realitzen menys exercici físic, i tot i poder arribar a l'embocat amb un pes òptim, no estan prou forts físicament, no exerciten la musculatura, ni enforteixen el cor i la capacitat respiratòria per aguantar la fase d'embocat, l'etapa que dura menys temps de tot el procés però la que requereix tenir els animals més forts i sans.

Per aquest motiu l'alternativa escollida doncs és implementar una explotació semi-intensiva.

### **4.3. Alternativa sobre la raça a implementar**

#### **4.3.1. Identificació d'alternatives.**

L'ànec és una palmípeda, que pertany a la família de les aquàtiques, caracteritzada per:

- a) La forma plana del bec, acabat en una punta còrnia.
- b) El cos està suspès per dues potes curtes i sòlides.
- c) Les potes tenen quatre dits. Els tres dits anteriors estan units per una membrana interdigital.

Existeixen un gran nombre de races d'ànecs, tot i que només algunes són representatives en la producció industrial, de les quals n'hi ha amb aptitud càrnica i d'altres amb aptitud per a la producció de foie-gras. Les races més utilitzades són les que s'exposen a continuació:

*Races del gènere anas:* Pekín, Kaki Campbell i Ànec comú. Tots ells són ànecs amb aptituds càrniques

*Races del gènere Cairina:* La raça més representativa és l'ànec Barberie que tant s'utilitza per a carn com per a producció de foie-gras.

*Creuaments:* L'ànec híbrid més representatiu és l'ànec Mulard, que resulta del creuament d'una femella d'ànec comú o d'ànec Pekin amb un mascle Barberie. És un ànec amb aptitud per a la producció de foie-gras.

El foie-gras o fetge gras és aquell que ha patit un degeneració grassa o osteatosis, és a dir, un augment anormal dels dipòsits grassos. Aquest augment es pot produir per problemes alimentaris, metabòlics, respiratoris o intoxicacions. Les aus migratòries tenen la capacitat de produir fetge gras mitjançant la hiperfàgia voluntària i fisiològica.

Els ànecs destinats a la producció de foie-gras han de tenir unes característiques anatòmiques i fisiològiques molt concretes, que conserven com aus migratòries i que els permeten:

- 1) Tenir la capacitat d'ingerir en poc temps una gran quantitat d'aliment (hiperfàgia).
- 2) Tenir els òrgans parenquimatosos vitals: cor, ronyó i fetge capaços de suportar la gran acumulació de greix sense perdre la seva fisiologia normal, i amb la posterior capacitat de recuperació total.

Les races i estirps d'ànecs d'aptitud foie-gras més àmpliament utilitzades són la raça Barberie i l'ànec Mulard.

**Raça Barberie:** Aquest ànec és originari de l'Amèrica central. Els espanyols el van importar a Europa el 1559. Ha estat millorat i explotat a França per substituir al foie-gras d'oca.

Aquesta raça té una sèrie de particularitats que fa que sigui una raça força propera a l'oca:

- Pasturen herba, tot i que no els és imprescindible.
- No tenen plomes a la cara, el mascle no té plomes corbades a la cua, tenen un plomall al cap, que al excitar-se, s'aixeca com en l'oca.
- Pateixen una sèrie de malalties a les que són resistent la resta d'ànecs.

**Ànec Mulard:** És un híbrid estèril intergenèric que prové del creuament de les races Pekin i Barberie. Normalment s'utilitza la femella Pekin i el mascle Barberie per a la seva obtenció, degut a que els resultats zootècnics són millors.

Aquest híbrid té una sèrie d'avantatges respecte l'ànec Barberie en quant a l'aptitud de foie-gras, el que fa que el mercat estigui clarament dominat per aquest híbrid.



Font: Manual de crianza de patos 2007  
Juan Pablo Avilez / Manuel Felipe Camiruaga Labaut

### *Imatge 3: ànec de raça Mulard*

Les principals característiques i diferències entre el Barberie i el Mulard es reflecteixen en el quadre següent:

*Taula 4: Característiques principals de l'ànec Barberie i l'ànec Mulard.*

	Mulard	Barberie
Animal d'1 dia	Més car	Més barat
Rusticitat	Major	Menor
Cures els primers dies	Menys exigent	Més risc de deshidratació
Adaptació a la calor	Difícil embocar a l'estiu	Menors problemes
Parcs d'engreix	Necessaris	Opcionals
Durada de l'embocat	15 dies	21 dies
Durada de l'engreix	11 setmanes	11-12 setmanes
Caràcter de les aus	Fàcil i dòcil	Nerviós
Pes mig del fetge	550-560 g	500-600 g
Qualitat del fetge	Molt bona	Lleugerament menor
Qualitat de la canal	Engreixada	Molt bona
Resistència a les malalties	Molt resistent	Vacunacions obligatòries
Mortalitat	< 4 %	Lleugerament menor
Utilització del blat de moro	Major	Menor
Índex de conversió	Pitjor	Major

Font: Callejo, 1992

Les característiques distintives més importants són la major rusticitat i el caràcter més dòcil de l'ànec Mulard en detriment de la qualitat de la canal que és menor.

Tot i que està demostrat que la femella té major capacitat d'engreixament per tant de poder obtenir d'ella més quantitat de foie-gras, en la pràctica no s'utilitza per a l'embocat. Degut al gran dimorfisme sexual entre el mascle i la femella tant en l'ànec Mulard com en l'ànec Barberie.

#### **4.3.2. Alternativa escollida:**

Els avantatges de la utilització de l'ànec Mulard per a la producció de foie-gras, tot i que la carn sigui d'inferior qualitat a la de l'ànec Barberie i que el preu de l'aneguet d'un dia sigui superior, són:

- 1) més fàcil maneig.
- 2) és molt resistent a les malalties.
- 3) té una major capacitat per adaptar-se a les condicions climàtiques.
- 4) el pes mig del fetge és superior.

També és important remarcar que en els ànecs Mulard hi ha una millora constant en les tècniques d'inseminació artificial i en la genètica. Per exemple, actualment un dels aspectes forçats genèticament i que s'està imposant és la utilització d'ànecs Mulard amb ploma de color blanca. Això ve imposat bàsicament pels escorxadors, els quals prefereixen animals de ploma blanca, perquè les possibles restes que es troben un cop l'animal és desplomats no són tant visibles i desagradables per al consumidor.

Tots aquest motius fan que la millor alternativa a adoptar a l'explotació que es vol ubicar a la Comarca de la Cerdanya sigui la raça Mulard.

#### **4.4. Alternatives sobre la divisió o no del cicle productiu en locals diferenciats**

##### **4.4.1. Identificació d'alternatives**

L'explotació a implementar sempre necessitarà una nau o local diferenciats per a realitzar l'embocat dels ànecs però per a l'engreix pot utilitzar bàsicament dos sistemes:

##### **a) Completar el cicle d'engreix al mateix local ("tot dins - tot fora")**

Consisteix en utilitzar un únic local sense cap divisió per completar tot el cicle d'engreix. L'explotació sol disposar d'una gran nau per a l'engreix, la qual pot disposar o no de patis exteriors, on els ànecs resten des de que tenen 1 dia de vida, fins que assolixen el pes desitjat, al voltant de les 12 setmanes d'engreix i llavors passen a la fase d'embocat.

Es pot anomenar "tot dins- tot fora", fent referència a la nau buida el dia que es traslladen els animals cap a la nau d'embocat, i a la nau plena el dia que es compren els pollets.



Les condicions ambientals de la nau aniran canviant, al variar les necessitats dels ànecs en les successives etapes de creixement.

Cada cop que finalitza un cicle, el nombre d'ànecs engreixats, és a dir el nombre de pollets comprats a majoristes, correspon amb el total de caps que tenen cabuda a l'embocat. Això significa que és necessari una gran nau per l'embocat doncs ha de donar cabuda a tot els animals engreixats, el que també significa tenir molt personal ja que s'estima que la capacitat d'una persona per embocar ànecs és d'uns 400 animals.

#### **b) Divisió del cicle d'engreix per etapes en diferents locals**

Model d'explotació que consisteix en separar les etapes del cicle d'engreix en diferents locals. A cada local s'hi porta a terme sempre la mateixa etapa del procés, essent els ànecs els que es van canviant de local en el transcurs del cicle. Dins de l'explotació hi ha simultàniament ànecs de diferents edats separats en locals adequats a les seves necessitats.

Cada local presenta unes condicions ambientals de temperatura i ventilació específiques.

#### **4.4.2. Alternativa escollida**

L'alternativa escollida per a la fase d'engreix dels ànecs ha estat la que planteja la divisió de diferents locals. Tot i que aquesta alternativa presenta alguns inconvenients com la major inversió inicial i major maneig que s'ha de realitzar, els avantatges que aquesta presenta vist el model "tot dins - tot fora" són molt més rellevants. Aquest avantatges principalment són:

- Millors condicions higièniques. El fet d'haver de traslladar els ànecs de local, implica que aquest local quedi buit i permeti així la seva neteja i desinfecció. Per tant, en un cicle es neteja la nau diverses vegades, a diferència d'un model "tot dins - tot fora", on aquesta tasca només es pot realitzar una vegada ha finalitzat el cicle d'engreix (cada 12 setmanes aproximadament).
- Menys risc de contagi de malalties. Una malaltia que apareix a una certa edat de la vida de l'animal pot ocasionar la mort de tots els caps de l'explotació si es tracta d'una explotació amb el model "tot dins - tot fora". En canvi, en una explotació amb divisió de locals, la malaltia ocasionarà només la mort al lot d'ànecs que pertanyin al mateix local i la mateixa etapa. Això suposarà, per tant, unes pèrdues econòmiques molt menys elevades en un model amb divisió de locals, ja que el nombre d'animals infectats serà menor.

- Més facilitat de vendre els ànecs a l'escorxador. Una explotació "tot dins - tot fora", al sacrificar tots els caps de l'explotació el mateix dia, pot tenir dificultat de vendre tants animals, ja que la demanda de foie-gras i de carn d'ànec sol ser bastant regular. En una explotació amb divisió de locals, la venda dels animals és fa d'una forma més periòdica i en quantitats inferiors i per tant, es tenen moltes més garanties de poder col·locar la totalitat del producte.
- Estalvi energètic. Els locals especialitzats per cada etapa del cicle que presenten les explotacions amb model de divisió del cicle, permeten que el manteniment de les condicions ambientals de temperatura i ventilació predeterminades s'hagi de fer en un espai més reduït i per tant, el rendiment energètic sigui superior.
- Més facilitat de mantenir unes condicions ambientals i d'instal·lacions determinades. En una explotació "tot dins - tot fora", cal anar variant les característiques ambientals (temperatura, ventilació,...) i les instal·lacions (alçada de menjadores i abeuradors, quantitat de pinso a subministrar,...) a mesura que els ànecs van creixent. Això implica una feina extra de manteniment de la qual podem prescindir en una explotació amb divisió de locals.
- Més control dels ànecs. El fet de tenir els ànecs en lots més petits, fa que el control individual de cada ànec pugui ser major. Això permetrà poder detectar alguna deficiència en el creixement, que possiblement passaria desapercebuda en un grup més elevat d'ànecs.
- Menys necessitat de personal. El fet de tenir l'engreix dividit en diferents locals i amb animals de diferents edats, farà que els lots d'animals que arribin a l'embocat siguin d'una grandària assumible per menys personal, que no pas si entra un lot del model "tot dins - tot fora" on el lot té una capacitat de bestiar molt més gran per tal d'amortitzar el fet de que no hi hagin sortides d'ànecs embocats tan sovint.

## **4.5. Alternatives sobre el tipus d'allotjament dins dels locals durant la fase d'engreix**

### **4.5.1. Identificació d'alternatives**

Actualment els dos possibles tipus de sòl o jaç que s'utilitzen en producció avícola són:

**a) Sòl amb serradures:** El sòl del local on s'ubiquen els ànecs és de paviment llis (formigó en massa). Damunt d'aquest s'hi escampa una capa de serradures que és l'encarregada d'absorbir les dejeccions produïdes pels ànecs. Cada cert període de temps s'han de retirar el fens produïts (dejeccions + serradures) i escampar una nova capa de serradura seca.

**b) Engraellat o slat:** El sòl on s'ubiquen els ànecs està format per slat: panells desmuntables formats per barres tubulars de plàstic o formigó amb obertures que deixen el pas de les dejeccions.

Els ànecs no queden en contacte directe amb les dejeccions, ja que aquestes flueixen a través de l'slat, anant a parar a la fossa de dejeccions situada a la part inferior de l'slat, totalment impermeable i estanca i posteriorment s'emmagatzemen en un dipòsit de purins.



Font: pròpia

*Imatge 4: nau d'engreix amb slats i fossa inferior d'emmagatzematge*

#### **4.5.2. Alternativa escollida**

Un dels principals inconvenients d'utilitzar un sistema de sòl amb slat, respecte un amb jaç de serradures, és l'augment de la inversió inicial que s'ha de realitzar, ja que els pannells d'slat encareixen el cost de les instal·lacions.

Ara bé, utilitzar sòl amb slat presenta una sèrie d'avantatges respecte el jaç de serradures que farà que ens decanem a implementar una explotació amb aquest tipus de sòl. Aquests avantatges són:

- Permet augmentar considerablement el nombre d'animals per unitat de superfície, ja que les condicions d'higiene són molt més bones. Al tractar-se d'una granja d'engreix d'ànecs per a producció de foie-gras la densitat que s'acostumen a assolir són de 10 m<sup>2</sup>/ànec.
- Permet lleugeres millores en l'augment de velocitat de creixement i millora de l'índex de conversió.
- El risc de presència de coccidiosi i altres malalties parasitàries es redueix de forma molt important amb la utilització de l'slat per diverses raons:
  - 1) Presenta menor superfície per al desenvolupament de les Coccidies.
  - 2) Desapareix el risc de contacte directe amb les dejeccions.
  - 3) La higiene i desinfecció de la nau es realitza de forma més ràpida.
  - 4) La ventilació i airejament de la nau és més fàcil, el que suposa un menor estrès per calor durant les èpoques caloroses
- Permet l'estalvi de subministrament regular d'una matèria primera com són les serradures. Aquest subministrament regular, a més amés de suposar un cost important, pot esdevenir un problema seriós si la zona on es troba l'explotació no presenta activitat forestal i les serradures no abunden.
- El fet de que els ànecs no estiguin en contacte directe amb les dejeccions fa que les plomes i les potes dels animals estiguin molt més netes, fet important alhora de vendre-ho com a subproducte.

## **4.6. Alternatives sobre el tipus d'allotjament durant la fase d'embocat**

### **4.6.1. Identificació d'alternatives**

Hi ha diversos sistemes d'allotjaments per a realitzar l'embocat dels ànecs, essent els més utilitzats els següents:

- a) L'embocat **en el sòl**, sobre el jaç, probablement encara és el sistema més utilitzat. Es dissenyen parcs o departaments col·lectius de 15 a 25 ànecs. Si el volum d'aire es suficient i el jaç es renova freqüentment, els riscos de problemes són menors.
- b) L'embocat sobre **engraellat o slats**, amb gàbies col·lectives, és més higiènic que sobre el sòl, però ha tingut poca acceptació, ja que té un maneig més costós i els resultats finals varien poc. També cal remarcar que els animals estan exposats a les variacions de temperatura i a les corrents d'aire, i això obliga a tenir molta cura del control ambiental.
- c) L'embocat, en **gàbies individuals** és el que requereix major inversió, doncs no es limita a tenir les gàbies, si no a la necessitat de disposar de ventilació i de sòls adequats (formigonats, fosses de dejeccions, etc).



Font: pròpia

*Imatge 5: nau d'embocat amb gàbies individuals*

#### **4.6.2. Alternativa escollida**

La utilització de gàbies individuals per a l'embocat, tot i l'inconvenient de requerir una major inversió, té avantatges respecte els altres sistemes: augmenta la velocitat d'embocat i s'obtenen pesos idèntics de fetge en menor temps.

Pels motius reflectits, l'alternativa escollida per a la fase d'embocat, serà la utilització de gàbies individuals.

#### **4.7. Resum de l'alternativa a implementar**

Les diferents alternatives escollides i en base a les quals es procedirà a la implementació de l'explotació són les que es reflecteixen a continuació:

Model d'explotació	<b>Semi-integració (engreix i embocat amb venda a l'escorxador)</b>
Tipus d'explotació	<b>Semi-intensiva</b>
Raça d'ànec a explotar	<b>Mascles Mulard</b>
Divisió o no del cicle productiu	<b>Divisió de la fase d'engreix en diferents locals</b>
Tipus de sòl en l'engreix	<b>Engraellat o slats</b>
Tipus d'allotjament en l'embocat	<b>Gàbies individuals</b>

Es pretén implementar una explotació d'engreix d'ànecs per a producció de foie-gras de raça Mulard, amb una producció anual de 6.500 ànecs.

Es compraran ànecs amb 1-2 dies d'edat a majoristes i s'engreixaran a l'explotació amb pinso adequat a les seves necessitats fins a les 14 setmanes i després es passaran a la nau d'embocat, on s'alimentaran a base de una barreja de farina i blat de moro cuit, durant 14-16 dies, fins que seran sacrificats.

L'explotació utilitzarà un sistema semi-intensiu, on els ànecs restaran en locals diferenciats sota control ambiental, depenent de l'etapa del cicle d'engreix en la què es trobin, amb la possibilitat de sortir a patis exteriors (es farà una rotació d'aquests per permetre la regeneració del conreu i per evitar l'erosió del sòl i la contaminació per sobreexplotació).

## **5. DIMENSIONAMENT DE L'EXPLOTACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LES INSTAL·LACIONS**

### **5.1. Dimensionament**

Les dimensions de les instal·lacions projectades, locals de cria i engreix, nau d'embocat, patis d'exercici contigus i local per magatzem i serveis permetran desenvolupar l'activitat d'engreix d'ànecs per a producció de foie-gras amb una capacitat per a 1.750 animals (nombre màxim d'exemplars que podrà coincidir simultàniament en els diferents departaments de les naus, segons l'estat del cicle productiu) amb unes condicions òptimes de benestar, factor determinant en el desenvolupament de l'ànec.

Tal i com es detallarà en el punt 6.1 referent a l'enginyeria del procés productiu, s'entraran lots de 250 animals que, depenent de l'estat en què es trobin dintre del cicle productiu i de la durada del mateix, s'aniran traslladant de locals fins el moment en què seran traslladats a l'escorxador per ser sacrificats (quan assoleixin el pes o el desenvolupament desitjat).

De la mateixa manera, els sistemes d'emmagatzematge de les dejeccions (fosses i bassa) i com s'especificarà en el proper punt, així com en el punt 7.1 corresponent a la gestió de les dejeccions ramaderes, també tindran suficient capacitat per retenir aquestes durant el període mínim en què no es poden realitzar aplicacions en els camps de conreu (segons normativa sectorial vigent en aquesta zona geogràfica és de 5 mesos). Val a dir que aquesta capacitat que cal disposar permetrà realitzar un correcte maneig de les dejeccions, sense que aquestes puguin arribar a ser un problema pel correcte funcionament de l'explotació, sobretot sanitàriament, ja que poden ser un vector de malalties contagioses.

Pel que fa la mà d'obra necessària per dur a terme l'activitat ramadera projectada, es calcula que una unitat de treball agrària (U.T.A.), referència emprada, entre d'altres, pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya com a referència per concedir ajuts, titulacions, etc., pot ocupar-se d'uns 400 ànecs que es trobin en el cicle d'embocat, moment en el qual aquest tipus d'explotació requereix més hores de dedicació.

Per tant els 250 ànecs, capacitat màxima prevista d'aquesta nau, podran ser embocats per una única persona, sense que la mateixa hagi de deixar de banda cap altra tasca de l'explotació. D'aquesta manera s'evitarà, excepte si es produeix alguna indisposició o en període de vacances, haver de disposar de mà d'obra remunerada, fet que condiona tant els costos com el funcionament de l'explotació.

## **5.2. Disseny i distribució**

L'explotació disposarà d'una nau per l'embocat, de forma rectangular i d'unes dimensions interiors de 15,00 metres de llargada per 10,00 metres d'amplada.

Aquesta es construirà al nord de la parcel·la, propera al camí mitjançant el qual s'accedeix a la mateixa i a d'altres d'adjacents. S'ubicarà a una distància d'uns 5 metres respecte a l'esmentat pati, en sentit est-oest. En aquesta nau s'hi instal·laran les gàbies i mecanismes necessaris per realitzar l'embocat dels ànecs (veure plànol núm. 6)

Aquesta ubicació és la més indicada donat que s'aprofitarà molt més el nombre d'hores de sol (pot suposar un important estalvi energètic, energia elèctrica per il·luminació).

La nau d'embocat haurà de disposar d'un sistema de ventilació forçada i refrigeradors per condensació per garantir unes condicions òptimes i constants de humitat i temperatura. Els "coolings" es col·locaran a la façana oest, mentre que els diferents ventiladors l'expulsaran cap a l'est, per tant augmentarà l'eficiència del seu funcionament i en conseqüència hi haurà menys despesa energètica.

La nau d'engreix es construirà al sud, al centre de la parcel·la, a una distància d'uns 10,0 metres, també en el mateix sentit est-oest. Aquesta estarà dividida en tres locals, dos de paral·lels i un de perpendicular, separats per sengles passadissos de servei de 2,0 m d'amplada. Cadascun dels locals tindrà tres departaments, un de central on s'hi instal·laran els animals durant la fase de la cria, mentre que a cada costat del mateix hi haurà un departament que es destinarà a la fase d'engreix (veure plànol núm. 5).

Es denomina nau tipus *papallona* donat que dos departaments contigus es poden comunicar opcionalment (cria i engreix), per tal que l'animal, a mesura que es desenvolupa i avança en el cicle productiu, pugui adaptar-se a les noves condicions (ambient i alimentació). D'aquesta manera s'aconsegueix que el canvi es faci progressivament i no bruscament ja que podria ser un factor molt negatiu per la vida de l'ànec.



Pel correcte desenvolupament de l'activitat que es vol portar a terme (engreix d'ànecs per la producció de foie-gras) es necessita disposar d'una superfície àmplia de patis d'exercici per tal que aquests hi romanguin temporalment durant la fase d'engreix. Depenent de l'època de l'any i, per tant, segons les condicions climatològiques i les hores de llum natural, variarà el nombre d'hores (es descriurà més detalladament en el punt 5 referent a l'enginyeria del projecte).

Així doncs s'habilitarà un pati d'exercici per a cadascun dels locals d'engreix. Aquest a la vegada es dividirà en 2 sectors que es podran alternar al llarg de l'any per tal que no es produeixi una sobreexplotació del sòl i amb el pas del temps afavoreixi l'erosió d'aquest, tot i que es tractarà d'una superfície àmplia i el nombre d'animals que hi romandrà no provocarà cap acumulació de fems destacable. Estaran ubicats, respectivament, al sud, a l'est i a l'oest de la nau.

Per fer el dimensionament d'aquest, a més dels factors esmentats, s'ha tingut en compte que s'hi pugui accedir amb mitjans mecànics per tal de fer les tasques agrícoles necessàries, quan es requereixi, ja que s'hi vol conrear algun cultiu herbaci (barreja de gramínies o lleguminoses que no desenvolupin molt la seva tija). Per tant, s'aprofitarà aquesta superfície, s'evitarà la pèrdua de conreu i s'harmonitzarà aquesta zona amb l'entorn i es minimitzarà l'impacte visual, a més d'augmentar el benestar de l'animal.

A l'oest de la nau d'embocat, separada per un moll de càrrega i descàrrega de 5,0 m. d'amplada, es construirà una nau d'unes dimensions interiors de 10,0 m. d'amplada per 15,0 m. de longitud que s'utilitzarà com a magatzem d'estris i eines diverses relacionades amb l'activitat; sitja d'emmagatzematge de biomassa; sala de calderes, despatx, vestidors i serveis sanitaris i magatzem i zona de neteja de caixes.

La biomassa es transportarà mitjançant un vi-sens-fi fins a la caldera de combustió, de la mateixa manera que el blat de moro (s'emmagatzemarà en una sitja aèria exterior) fins a la caldera de cocció. Un cop cuit s'abocarà a la màquina d'embocat.

A l'est de la parcel·la es farà una bassa per l'emmagatzematge de purins. Es farà a un nivell inferior respecte el terreny on es trobaran emplaçades les naus. D'aquesta manera el purí emmagatzemat en les fosses, on hi haurà diferents claus de pas, es conduirà per gravetat mitjançant un tub soterrat de PVC de diàmetre 25 cm cap a l'esmentada instal·lació. En aquesta instal·lació també s'hi emmagatzemarà les aigües brutes del local de neteja de caixes, així com les aigües residuals dels serveis higiènics.

A l'oest del magatzem d'eines es farà una bassa soterrada de PVC, que es cobrirà amb una làmina del mateix material, per l'emmagatzematge de l'aigua de la pluja que incidirà en les cobertes de les naus.

Tot el perímetre de les instal·lacions es delimitarà mitjançant tancament metàl·lic triangular de simple torsió, agafat a pals metàl·lics per tal de dotar a l'explotació de les mesures sanitàries adients i evitar l'accés de persones i animals alienes a l'explotació (possibles transmissors de malalties infeccioses) i d'animals predadors.

Per més informació veure els plànols adjunts.

### **5.3. Característiques de les instal·lacions**

#### **5.3.1. Nau 1 de cria i engreix**

Aquesta nau s'ubicarà al centre de la parcel·la, tal i com s'ha esmentat en el punt anterior, tindrà unes dimensions de 18,10 m d'amplada per 36,28 metres de llargada. Es construirà a una cota superior a la del terreny, concretament a 0,5 metres.

Estarà formada per tres departaments, dos de les mateixes dimensions, situats de forma paral·lela i separats per un passadís de servei de 2,0 m d'amplada. Cadascun d'aquests tindrà un local central de 8,0 metres d'amplada i 6,0 metres de llargada que es destinarà a la fase de cria dels animals, és a dir des d'un dia de vida, moment en què s'adquiriran, fins a les 4 setmanes. La capacitat serà de 250 animals (nombre d'animals que s'entrarà cada vegada, lots).

A cada costat del departament central hi haurà un compartiment on s'hi estabularan els ànecs en fase d'engreix (des de les 4 a les 12 setmanes de vida). Les mides dels locals seran de 8,0 m d'amplada per 9,0 metres de llargada, ambdós tindran una capacitat també de 250 animals.

L'altre departament, que s'ubicarà a l'est de forma perpendicular, separat també per un passadís de servei de 2,0 m d'amplada, disposarà d'un local central pels ànecs de cria de 10,0 m de longitud per 5,0 m d'amplada. A ambdós costats hi haurà un local pels animals d'engreix de 10,0 m de longitud i 6,5 m d'amplada.

Val a dir que durant els últims dies de la fase de cria els animals podran accedir al departament d'engreix, on es traslladaran definitivament quan s'acabi el citat període, mitjançant unes obertures situades a la part inferior de les parets de tancament que separaran els diferents locals d'unes dimensions de 0,9 metres d'amplada i 0,6 metres d'alçada. D'aquesta manera permetrà que els ànecs s'adaptin progressivament a les condicions de la fase d'engreix (alimentació, temperatura, humitat, etc) i, per tant, el canvi no serà tant acusat, afavorint el seu desenvolupament i disminuint l'índex de mortalitat.

En els departaments d'engreix mitjançant unes obertures de 0,85 m d'amplada per 0,6 m d'alçada, ubicades a la part inferior d'una de les façanes, comunicaran directament amb els patis d'exercici situats a l'oest, est i sud de la nau (segons el departament). Això permetrà que els animals hi romanguin lliurement durant unes hores determinades al dia (imprescindible en aquest tipus d'explotacions per obtenir un bon producte final).

Els locals de cria tindran una línia de menjadores i abeuradors, situades a la part central d'aquest i de manera paral·lela, mentre que en les dependències d'engreix se'n col·locaran dues. En aquest estat del cicle productiu les menjadores poden satisfer les necessitats de menys nombre d'ànecs, degut al seu grau de desenvolupament. També s'instal·larà un sistema de calefacció mitjançant radiadors d'aigua de calenta que proporcionaran calor per radiació (escalfor que es proporcionarà mitjançant la combustió d'una caldera de biomassa) en tots els departaments. Aquesta, però, s'utilitzarà majoritàriament en els departaments de cria i esporàdicament en els d'engreix, si les condicions meteorològiques ho requereixen.

Per accedir als diferents departaments de la nau es disposarà de portes d'accés de 0,9 m d'amplada situades en els passadissos de servei, a més de les interiors que comunicaran els locals de cria amb els d'engreix.

Les finestres, mitjançant les quals es realitzarà la ventilació natural o estàtica, juntament amb l'obertura a caraner (torreó de refrigeració), tindran unes dimensions d'un metre d'amplada i 0,7 metres d'alçada. Disposaran de sistemes de protecció per l'entrada d'ocells a l'interior del local (teles "ocelleres").

Es disposarà d'engraellats de polipropilè que ocuparan tota la superfície dels locals.

Cada departament, per emmagatzemar les dejeccions líquides generades pel bestiar disposarà de la fossa interior, construïda amb parets de formigó armat de 20 cm de gruix i una fondària de 0,5 m. Tindran unes dimensions, respectivament, de 8,0 metres d'amplada per 9,0 metres de longitud (4); de 8,0 m d'amplada per 6,0 m de longitud (2); de 6,5 m d'amplada i 10,0 m de llargada (2) i la restant de 10,0 m de longitud i 5,0 m d'amplada.

L'estructura de la nau serà prefabricada de formigó armat, a base de pilars de 30 x 30 cm, jàsseres peraltades i corretges. L'alçada (sota coberta) anirà dels 3,60 m de la part més baixa als 5,15 a la part més elevada (caraner). Els tancaments es faran a base de plaques de PVC amb material aïllant (tipus sandvitx alimentari), de 8 cm de gruix les de les façanes exteriors, mentre que les del fals sostre i les que configuraran les divisions interiors dels departaments seran de 5 cm de gruix.

La coberta serà a dues vessants, amb torreó de ventilació, a base de plaques metàl·liques galvanitzades de 5 cm de gruix, amb material aïllant en el seu interior (tipus "agropanell"). Disposaran de sistema de recollida d'aigües pluvials que s'emmagatzemaran en una bassa de PVC.

La il·luminació serà natural reforçada amb fluorescents amb sistema de protecció contra la humitat.

Per més detalls consultar el plànol núm. 5

### **5.3.2. Nau 2 d'embocat**

Es construirà al nord de la nau descrita anteriorment. Tindrà unes dimensions interiors de 10,0 m metres d'amplada i 14,85 metres de longitud.

La seva distribució interior consistirà en 3 rengles de gàbies dobles de 42 elements, per tant la seva capacitat serà de 252 animals, durant un període de 2 setmanes en què es realitzarà la fase d'embocat. Les gàbies seran metàl·liques de 0,28 m de llargada per 0,60 m de longitud, mentre que es col·locaran a 0,90 m d'alçada respecte la solera de la nau. Tindran un canal situat a la part davantera d'aquestes que farà les funcions d'abeurador (continu).

Entre els rengles de gàbies hi haurà sengles passadissos centrals de servei d'1,45 m d'amplada per tal d'accedir amb la maquinària adient per realitzar l'embocat dels ànecs, mentre que els que disposarà al sud i al nord de la nau seran d'1,75 m d'amplada. A l'oest i a l'est també hi haurà un passadís de 1,62 m d'amplada.

Les portes d'accés estaran situades en l'extrem sud-oest, de 2,0 m d'amplada (per tal d'accedir-hi amb les caixes que es transportaran els animals des de la nau d'engreix i amb la màquina d'embocar) i en l'extrem nord-oest que comunicarà amb el carregador.

Les finestres de les façanes nord i sud serviran per proporcionar llum natural i tindran unes dimensions de 1,5 m d'amplada per 0,7 metres d'alçada.

A la part inferior de les gàbies es disposarà d'uns canals de recollida de dejeccions que ocuparan tota la longitud de la filera, de 1,20 m d'amplada i 0,25 m de fondària. Estaran construïts amb murs de formigó armat de 20 cm de gruix.

Mitjançant l'acció d'un tiràs mecànic, col·locat longitudinalment, s'arrossegaran periòdicament els purins cap a l'est de la nau, on hi haurà una zona de recepció. Des d'aquesta zona i, mitjançant un tub de PVC de 25 cm diàmetre, seran conduïts de forma soterrada cap a la bassa de purins, per gravetat.

La solera de tota la nau estarà pavimentada amb formigó en massa HA-250, de 15 cm de gruix.

L'estructura de la nau serà prefabricada de formigó armat, a base de pilars de 30 x 30 m, jàsseres de 35 cm de cantell i corretges de 18,0 cm de cantell. L'alçada anirà dels 3,50 m de la part més baixa als 4,50 m de la part més elevada (sota jàssera).

Els tancaments seran a base de panells prefabricats de formigó armat de 20 cm de gruix.

La coberta serà a una vessant a base de plaques metàl·liques de 5 cm de gruix amb material aïllant en el seu interior. Disposarà de sistema de recollida d'aigües pluvials, amb emmagatzematge a un dipòsit d'emmagatzematge soterrat, prefabricat de PVC.

La il·luminació serà natural reforçada amb fluorescents amb sistema de protecció contra la humitat.

Es disposarà d'un sistema artificial per proporcionar les condicions d'humitat relativa i temperatura, indicades en el cicle productiu en el qual l'animal ha de romandre a unes condicions ambientals més o menys constant (ha d'assimilar molta quantitat de menjar en poc interval de temps): refrigeradors amb panells humidificadors que es col·locaran a la façana oest i ventiladors que es col·locaran a la façana est per tal d'expulsar l'aire cap a fora i permetre una correcta renovació d'aquest (per més detalls consultar l'apartat referent a l'enginyeria de les instal·lacions).

### **5.3.3. Magatzem i locals annexes**

Estarà situat a l'oest de la nau descrita anteriorment, de forma adjacent. Tindrà unes dimensions totals interiors de 25,30 m de longitud i 10,0 m d'amplada.

La distribució interior (d'oest a est) consistirà en magatzem d'eines i estris diversos de l'activitat, de 5,0 m d'amplada; sitja d'emmagatzematge de biomassa, de les mateixes dimensions; sala de calderes (amb la màquina de coure el blat de moro) i magatzem, de 4,98 x 5,0 m; despatx de 1,97 x 3,96 m; vestidors de 2,97 x 5,0 m, amb els serveis sanitaris i magatzem i neteja de caixes de transport d'animals, de 4,98 x 5,0 m. A l'est hi haurà el moll de càrrega i descàrrega cobert i pavimentat, de 5,0 m d'amplada.

L'embocadora que s'adquirirà serà del tipus pneumàtica, és a dir serà mòbil i es traslladarà des de la zona de preparació de la ració fins a la nau on se'ls hi subministrarà l'aliment en les corresponents gàbies.

Les característiques constructives seran les mateixes que les de la nau d'embocat, excepte les parets de tancament que seran a base de panells prefabricats de formigó armat de 14 cm de gruix.

Disposarà de finestres de 1,0 m d'amplada i 0,7 m d'alçada a la façana sud (vestidors i sala de calderes) i a la façana est (serveis sanitaris i despatx). Des de els vestidors, mitjançant una porta de 0,8 m d'amplada s'accedirà a l'interior de l'explotació (pas de zona neta a zona bruta i a l'inrevés).

Les aigües residuals del local de neteja de caixes i dels serveis sanitaris s'emmagatzemaran en la bassa de purins i es gestionaran conjuntament amb aquests.

La solera es trobarà totalment pavimentada amb formigó en massa de 10 cm de gruix.

Per més detalls, consultar el plànol núm. 6

#### **5.3.4. Bassa d'emmagatzematge de purins**

Es tractarà d'una bassa rectangular, que tindrà els 4 vèrtex arrodonits, amb parets formades per talussos (de pendent 1 a 1) de terra, impermeabilitzats amb una làmina de PEHD de 1,5 mm de gruix.

Tot el perímetre de la bassa, en el punt on s'acabi la làmina de PEHD, es recobrirà amb formigó en massa, seguidament es doblarà la làmina i es tornarà a recobrir amb un gruix de formigó en massa. Es pot dir que es precintarà tot el voltant de la bassa per evitar l'entrada de rosegadors que podrien afectar la làmina impermeabilitzant i provocar pèrdues en la bassa.

Amb aquestes actuacions es pot garantir que la bassa serà totalment impermeable i estanca, evitant-se que es produeixin filtracions nocives al sòl, subsòl i aqüífers propers. Hi haurà un sistema de detecció de fuites (canonada soterrada per sota el nivell de la làmina plàstica que anirà fins a la superfície de forma perpendicular. També disposarà d'arqueta de recollida de purins, per recollir les restes del tub de càrrega de la cisterna transportadora.

Tindrà unes dimensions totals de 7,30 x 14,20 m (en la part més superior de la bassa i sense considerar les cantonades arrodonides). En la part del fons de la bassa tindrà unes dimensions de 1,30 x 2,90 m.

La fondària màxima de la bassa serà de 1,90 metres, dels quals 1,60 m seran útils, per tant tindrà una capacitat aproximada d'uns 81,0 m<sup>3</sup>.

La bassa es construirà a nivell del terra. Per aquest motiu tot el perímetre de la bassa estarà degudament delimitat amb malla de filferro de 2,00 m d'alçada agafada a pals de ferro galvanitzat.

Per més detalls, consultar el plànol número 8

#### **5.3.5. Patis d'exercici**

A l'oest, a l'est i al sud de la nau 1 de cria i engreix s'habilitaran cinc zones d'exercici pels ànecs d'engreix, amb les següent superfície útil:

Pati	Superfície (m <sup>2</sup> )
1	1.362,44
2	1.343,45
3	1.740,99
4	1.456,00
5	1.193,99

En tots els casos aquesta superfície serà suficient per complir amb la densitat recomanable de 2,5 m<sup>2</sup>/cap (serà propera als 4,5 m<sup>2</sup>/cap que marca la legislació de producció ecològica). Es disposarà d'un pati per poder fer una correcta rotació (simultàniament com a màxim n'hi haurà 4 d'ocupats). D'aquesta manera s'evitarà l'erosió del terreny i permetrà el desenvolupament del cultiu.

Els patis que s'ubicaran a l'oest, disposaran d'un passadís d'accés de 1,0 m d'amplada que conduirà els animals des de la nau fins a la zona d'exercici.

En cadascun dels sectors hi haurà abeuradors de nivell constant (amb sistema de protecció per evitar caigudes en el seu interior) de 2,0 m per 0,5 m.

Cada sector tindrà portes d'accés de 3,0 m d'amplada per poder accedir-hi amb maquinària i poder desenvolupar tasques agrícoles quan es requereixi. Tots ells es podran comunicar per permetre la comunicació cap als diferents locals, segons convingui.

Estaran delimitats mitjançant malla metàl·lica galvanitzada plastificada de color verd de simple torsió, d'1,5 m d'alçada, agafada a pals metàl·lics.

A l'oest i al sud de la parcel·la es plantarà una fila de plançons d'arbres autòctons de la zona (vern, freixe) per tal de reduir tant l'impacte visual com acústic amb el camí rural que va d'Alp a Soriguerola.

El poder disposar d'aquesta superfície permetrà que l'ànec es desenvolupi en un estat semi-intensiu, per tant, més natural i que pugui recórrer distància, indicat en una de les fases del cicle productiu per obtenir el producte del foie-gras.

Es tindrà cura de mantenir aquesta superfície conreada amb cultius herbacis.

Per més detalls consultar els plànols núm. 7

### **5.3.6. Bassa per l'emmagatzematge d'aigües de pluja**

Aquesta es construirà a l'oest del magatzem, de forma soterrada.

També es tractarà d'una bassa rectangular, que tindrà els 4 vèrtex arrodonits, amb parets formades per talussos (de pendent 1 a 1) de terra, impermeabilitzats amb una làmina de PEHD de 1,5 mm de gruix. Aquesta es cobrirà amb una làmina de PVC mòbil per evitar que s'embruti. Disposarà de tancament perimetral, de les mateixes característiques que la bassa de purí.



Tindrà unes dimensions totals de 9,00 x 6,00 m (en la part més superior de la bassa i sense considerar les cantonades arrodonides). En la part del fons de la bassa tindrà unes dimensions de 3,00 x 6,00 m.

La fondària màxima de la bassa serà de 1,50 metres, dels quals 1,20 m seran útils, per tant tindrà una capacitat aproximada d'uns 37,3 m<sup>3</sup>.

En aquesta bassa s'hi conduiran totes les aigües recollides en les cobertes de les edificacions. Aquesta aigua s'utilitzarà per la neteja de les instal·lacions.

Per més detalls consultar els plànols núm. 8

### **5.3.7. Tancament perimetral i gual sanitari**

Per tal de donar compliment al **Reial Decret 1084/2005**, de 16 de setembre, d'ordenació de l'avicultura de carn, caldrà instal·lar un tancament perimetral en el perímetre de les instal·lacions, per tal d'evitar el pas d'animals i persones, aliens a l'explotació, possibles transmissors de malalties.

Aquest també es farà a base de xarxa metàl·lica triangular, plastificada de color verd, de simple torsió, de 1,5 m d'alçada, agafada a pals metàl·lics.

L'explotació, a l'entrada del recinte de la parcel·la, disposarà de gual sanitari de desinfecció.

Es tractarà d'una plataforma còncava de formigó en massa per a la desinfecció dels vehicles. En el seu interior hi ha una dissolució desinfectant.

Disposarà de sortida de desguàs.

Les mides exteriors seran de 5,40 m x 3,40 m.

La solera del gual serà a base de formigó impermeabilitzat i de 20 cm de gruix de mitjana.

Per tal que sigui eficient es renovarà periòdicament el seu contingut.

També hi haurà una motxilla pulveritzadora per tal de desinfectar els vehicles que accedeixin a l'explotació (zona de càrrega i descàrrega).

Per més informació consultar els plànols núm. 4 i 11.

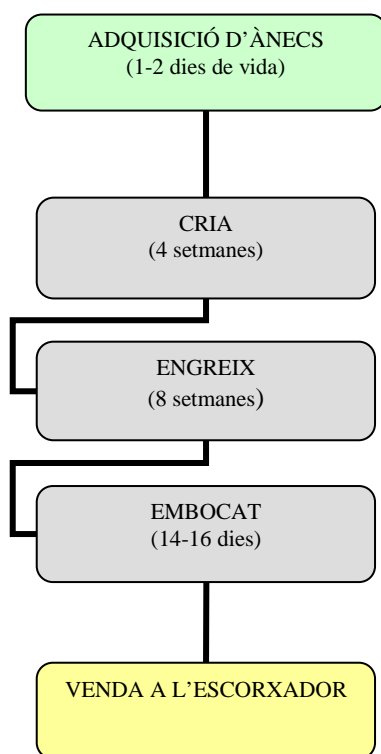
## 6. **ENGINYERIA**

### 6.1. **Enginyeria del procés productiu**

#### 6.1.1. **Procés productiu i maneig que es portarà a terme**

L'explotació portarà a terme exclusivament l'engreix d'ànecs per a producció de foie-gras. Aquest procés es dividirà en diferents etapes (cria, engreix, embocat), on les necessitats ambientals i alimentàries dels animals aniran variant. Actualment, en un sistema semi-intensiu com el que es vol desenvolupar a la nova explotació, utilitzant la raça Mulard i amb les condicions ambientals i alimentació adequades, la durada òptima d'un cicle productiu és de 14 setmanes.

El procés productiu queda esquematitzat en la següent figura:



*Figura 1: Esquema del procés productiu*

El promotor es fixarà una producció anual de 6.500 ànecs.

Per tal d'escollir l'alternativa de dividir el cicle en locals diferents, s'ha tingut en compte quina seria la millor manera per poder omplir el més ràpid possible els locals que aniran quedant buits. Per això l'explotació es dividirà, tal i com s'indica en els apartats 5.2 i el 5.3 de la present memòria (veure plànol núm. 4), en dues naus; la nau de cria i engreix que estarà dividida en 3 departaments, cadascun amb 1 local de cria central i 2 locals d'engreix, situats a banda i banda, i la nau d'embocat que estarà formada per tres fileres dobles de gàbies.

El procés productiu s'iniciarà entrant aneguets al lot de cria del departament 1. Quan hagin passat 4 setmanes passaran cap a l'engreix, utilitzant un dels dos locals adjacents.

A la segona setmana de cria s'entraran aneguets en el departament 2, seguint la mateixa metodologia i al cap de dues setmanes més, s'omplirà el local de cria del departament 3.

D'aquesta manera en cada departament coincidiran dos lots d'engreix durant 2 setmanes, per això cal disposar de dos locals per aquesta fase del cicle. Els locals de cria tindran dues setmanes d'interval (entrada-sortida) per fer el buit sanitari.

Els ànecs realitzaran la fase d'engreix durant 8 setmanes i després es traslladaran cap a l'embocat que durarà entre 12 i 14 dies.

La nau d'embocat sempre tindrà presència de bestiar, es deixarà 2 o 3 dies, però per la neteja i desinfecció del local.

Aquest dimensionament permetrà realitzar correctament tot el cicle productiu, sense sobreocupació, optimitzant les instal·lacions de l'embocat (fase decisiva del cicle).

Per tal d'entendre el maneig que es durà a terme, es presenta el gràfic següent, on s'especifica les entrades i sortides d'animals que es produiran dins de l'explotació durant 1 any, així com les de cada departament.

Procés productiu que es durà a terme a l'explotació

[illegible]

## DEPARTAMENT 1

[illegible]

## DEPARTMENT 2

[illegible]

## DEPARTMENT 3

[illegible]

Tal i com es reflecteix en el gràfic, cada 2 setmanes entraran animals a la granja, per tant també en sortiran cada 2 setmanes cap a l'escorxador i es produiran 26 sortides anuals d'animals:

$$52 \text{ setmanes/any} \times 1 \text{ sortida/2 setmanes} = \mathbf{26 \text{ sortides/any}}$$

Si la producció anual girarà entorn els 6.500 ànecs, el total d'ànecs que es vendran cada vegada serà:

$$6.500 \text{ ànecs/any} \times 1 \text{ any/26 sortides} = 250 \text{ ànecs/sortida}$$

Per tant, els lots seran de 250 ànecs (entrades i sortides).

Cada fase del cicle (cria, engreix i embocat) comptarà amb 250 ànecs. El nombre anual d'ànecs a l'explotació (capacitat) serà de 1.750 ànecs per a producció de foie-gras ja que, tal i com es mostra en el gràfic, el màxim d'animals que hi haurà a l'explotació simultàniament serà de: 2 lots de cria, 4 lots d'engreix i 1 lot d'embocat.

#### **6.1.1.1. Adquisició d'ànecs**

Es compraran ànecs Mulard a majoristes especialitzats (proveïdors francesos) en la cria d'aquests pollets. Els pollets comprats tindran 1-2 dies de vida i estaran sans per tal que la mortalitat als primers dies sigui la mínima possible.

Els ànecs que es comprin, hauran de ser híbrids seleccionats genèticament per a la producció de foie-gras, per tal que les conformacions i índexs de conversió dels ànecs siguin els òptims en producció de fetge gras i assegurin, per tant, uns bons rendiments a l'explotació.

La mortalitat en tot el cicle s'estima en un 1-3% (si no hi ha cap anomalia important).

El transport de pollets es realitzarà en camions isotèrmics, dins de caixes de cartró que permetin la respiració i amb jaç de serradures per garantir que els pollets no s'humitegin amb les seves pròpies dejeccions.

S'hauran de respectar les densitats òptimes, per tal que els pollets puguin agrupar-se per mantenir la temperatura corporal elevada però sense asfixiar-se.

#### **6.1.1.2. Fase de cria o iniciació**

L'entrada del aneguts a la granja s'ha de dur a terme intentant que l'estrès dels animals sigui el mínim (evitant crits, sacsejades, etc.).

Es descarregaran les caixes del camió i es col·locaran els 250 animals dins el lot de la fase de cria.

El control de la temperatura i humitat relativa, sempre rigorós, ha de ser-ho encara més, el dia que arribin els pollets, ja que aquests poden patir caigudes de temperatura corporal molt brusques i presentar ràpidament problemes de deshidratació, al no presentar defenses suficients si les temperatures i humitats no són correctes. Per exemple:

- Un pollet pateix un descens de la temperatura corporal de més de 8°C, en només una hora, quan se'l col·loca en un medi de 20°C.
- En 24 hores, un pollet pot perdre fins al 20% de pes viu quan la humitat relativa del medi és del 30%.

A l'arribada dels pollets, doncs, les condicions del medi on s'ubicaran, han de les que permetin que es pugui:

- Mantenir la temperatura corporal, gràcies a la calefacció i a l'alimentació.
- Rehidratar-se amb aigua tèbia, abundant i neta, recuperant-se així de les fatigues del transport.
- Alimentar-se correctament per garantir un bon inici. Si els pollets arriben molt estressats, es convenient afegir sucre a l'aigua a proporció de 10 g/l.
- Descansar, la nau ha d'estar en completa tranquil·litat.
- Respirar aire no contaminat (equilibrant el binomi calefacció-ventilació).

Als 15 dies de vida, es practicarà la tallada de becs del ànecs, per tal d'evitar que es puguin donar més endavant problemes de picatge. Per minimitzar l'estrès que suposa per les aus aquesta operació, s'administrarà un tractament antiestrès, així com vitamina K3 per evitar hemorràgies i antibiòtics per evitar infeccions.

Els ànecs restaran en els locals de cria durant 4 setmanes, i un cop superat aquest període de temps, es traslladaran als locals destinats a la fase d'engreix. La seva plaça serà ocupada per 250 nous pollets que entraran un cop fet el buit sanitari, amb la corresponent neteja i desinfecció, de dues setmanes.

L'ànec és un animal fàcilment estressable, i el maneig ha de ser molt acurat per evitar topades i lesions.

El trasllat del local es farà a través d'unes comportes situades a la part inferior dels laterals del compartiment que comuniquen amb els locals d'engreix contigus (com ja s'ha esmentat anteriorment, en cadascun dels tres departaments de la nau es disposarà de dos locals d'engreix, un a cada banda del local de cria, en els quals s'aniran alternant les entrades). D'aquesta manera amb el mètode de conducció dels ànecs d'un local cap a l'altre s'evitarà haver de tocar-los, fet que els suposa un estrès força important.

Sempre que s'hagin de traslladar de local, es farà a primera hora del matí quan encara sigui fosc.

#### **6.1.1.3. Fase d'engreix**

Els ànecs romandran en aquesta fase durant 8 setmanes.

Durant aquesta fase els ànecs disposaran dels locals tancats i dels patis d'exercici ja que és important, sobretot en els ànecs de raça Mulard, evitar l'enclaustrament per obtenir millors rendiments. És important que els animals es facin forts físicament i exercitin la musculatura, per enfortir el cor i la capacitat respiratòria i així poder resistir la fase d'embocat.

Per a cada local d'engreix es disposarà d'una zona de pati o exercici, més un altre per poder fer la correcta rotació dels espais. La utilització d'aquests tancats s'anirà alternant a cada engreixada, de manera que un mateix tancat o pati es farà servir cada 6 o 7 setmanes, evitant l'acumulació de fems ja que el bestiar es repartirà uniformement, evitant l'erosió i la contaminació del sòl.

En els patis d'exercici es col·locaran abeuradors, situats el més lluny possible dels locals d'engreix tancat, per obligar a l'animal a desplaçar-se.

El trasllat dels locals d'engreix fins a la nau d'embocat es farà mitjançant la utilització de gàbies. Primerament es procedirà a tancar els ànecs dins el local d'engreix, es posaran en gàbies amb una capacitat de 10 animals i dimensions establertes segons normativa vigent, i després es traslladaran a la nau d'embocat. Agafant l'animal amb molta cura, per evitar lesions i cops, es ficaran un per un dins les gàbies d'embocat.

Aquest trasllat, força estressant, també es farà a primera hora del matí quan encara sigui fosc.

#### **6.1.1.4. Fase d'embocat**

Aquesta és la fase més delicada de tot el procés pel canvi fisiològic que pateix l'ànec i el què això comporta. La durada serà d'uns 14-16 dies.

En aquesta fase s'aconseguirà l'engreix del fetge de l'ànec mitjançant l'embocat que es durà a terme dos cops al dia.

L'embocat es realitzarà per una sola persona amb la utilització d'una embocadora pneumàtica la qual mitjançant un dosificador ajustarà la quantitat predeterminada d'aliment en cada ració.

La persona que realitzarà l'embocat haurà de tenir present els d'aspectes següents a l'hora de fer la feina:

- Ser conscient de l'estrès que pateix l'ànec, i per tant, no actuar bruscament sinó amb suavitat.
- Ser disciplinat en quant als horaris d'embocat i constant en la freqüència.
- Aprendre a reconèixer el comportament especial d'aquestes aus. Els ànecs coneixen el criador que ha estat amb ells des del moment d'arribada a la granja. Per tant és interessant aprofitar aquest fet i parlar amb els ànecs des del primer dia, durant les feines d'atenció als mateixos. L'ànec aprendrà a reconèixer la veu, al parlar-hi durant l'embocat, agafarà confiança i tranquil·litat, amb el què disminuirà l'estrès i es millorarà els resultats finals: major pes del fetge i menor mortalitat.

Durant aquesta fase és important mantenir les condicions de temperatura i humitat constants ja que a mesura que van passant els dies d'embocat, l'ànec es torna més maldestre per l'engrandiment del fetge. A més, la pressió del fetge sobre els sacs aeris fa que respirin amb més dificultat incidint sobre l'estat fisiològic de l'animal.





Font: pròpia

*Imatge 6: alimentació dels ànecs en la fase d'embocat*

#### **6.1.1.5. Transport dels ànecs fins a l'escorxador**

Per fer el transport dels ànecs fins a l'escorxador, primer es durà a terme el trasllat dels animals de la nau d'embocat cap el camió que els transportarà.

El trasllat dels ànecs de la nau d'embocat al camió es realitzarà amb la utilització de gàbies amb capacitat per a 8 animals i amb dimensions establertes segons normativa vigent. S'agafaran els ànecs, un per un, i s'aniran omplint les caixes, a mesura que estiguin plenes, s'aniran col·locant correctament dins del camió evitant cops i sorolls que provoquin estrès als animals.

El camió estarà condicionat per a traslladar aquest tipus de bestiar. Disposarà d'un sistema de ventilació que garantirà unes condicions de temperatura òptimes.

El viatge es farà a primera hora del matí quan encara sigui fosc, i es té previst que no duri més de tres hores: el que es trigarà fins arribar a l'escorxador especialitzat en sacrifici d'ànecs per a producció de foie-gras més proper.

Segons consulta realitzada a l'escorxador, si el camió garanteix les condicions de temperatura i ventilació adequades, els animals poden suportar perfectament un trajecte d'aquesta durada.

## **6.2. Enginyeria de les obres**

### **6.2.1. Moviment de terres**

Abans de començar amb el moviment de terres es farà una neteja del terreny amb mitjans mecànics.

El moviment de terres es realitzarà amb la finalitat de poder efectuar els fonaments de les naus, per això s'excavaran rases i pous per les sabates.

### **6.2.2. Fonaments**

Els fonaments es faran a base de sabates de formigó armat realitzades "in situ", unides entre elles mitjançant rases corregudes, les quals donaran unitat als fonaments.

Abans de procedir a la fonamentació es posarà una capa de 10 cm formigó de 10 en massa de 150 Kg/cm<sup>2</sup>, aquesta farà la funció de neteja i anivellament (es posarà tant a les sabates com a les rases).

A continuació es fonamentarà amb formigó HA/25/p/20/IIa tant en rases com en sabates.

Aquestes estaran degudament armades amb malla inferior i superior i arrancaments anti-tallants. L'acer per armar aquestes serà del tipus soldable designat com a AEH 500 de límit elàstic superior a 5100 Kp/cm<sup>2</sup>.

Els pilars es col·locaran centrats respecte l'eix de la sabata.

### **6.2.3. Parets de contenció de purins**

A cada local de la nau de cria i engreix hi haurà, segons el cas, 2, 3 o 4 parets longitudinals, així com pilanets de formigó en massa, per sota del nivell dels slats, amb la finalitat de servir de recolzament de les plaques d'engraellat.

Aquests murs es faran a base de formigó de 20 cm de guix, degudament armat amb acer, i amb una alçada de 0,5 m. Es prolongaran una alçada d'1,0 (on es recolzaran els pannells prefabricats de PVC que faran de tancament), així no es deteriorarà pel contacte constant amb les dejeccions (sector del local on s'hi acumularà restes de dejeccions ramaderes).

Pel que fa la nau 2, només disposarà dels murs dels canals d'emmagatzematge de la part inferior de les gàbies.

#### **6.2.4. Pavimentació i slats**

Per sota de la capa de paviment n'hi haurà una de subbase de 15 cm (material de compactació degudament repartit i premsat amb maquinària adient).

El paviment de les fosses, canals d'emmagatzematge i soleres de la nau 2 i magatzem, estarà format per una capa de 15 cm de formigó en massa HA-25, armat amb una malla metàl·lica electrosoldada de 6 mm i de 15 x 30. L'acabat d'aquest es farà mitjançant un remolinat mecànic amb pols de quars gris.

Els slats seran peces rectangulars de 600 x 600 mm, amb obertures de 98 mm, de polipropilè i es recolzaran en els murs (longitudinals de les fosses i perimetrals), així com en els pilanets de formigó en massa.

#### **6.2.5. Estructura**

L'estructura de les dues naus serà prefabricada de formigó armat.

##### **a) Nau 1**

La distància entre centre de pilars (llum) serà de 6,05 metres, mentre que la separació entre les dues fileres de pilars serà de 18,10 m.

Les jàsseres prefabricades peraltades reposaran sobre els pilars. La distància entre corretges serà d'1,1 m.

##### **b) Nau 2 i magatzem**

La llum de pilars serà de 5,14, 5,17 i 5,07 m, segons el tram. la separació entre les dues fileres de pilars serà de 10,0 m.

Les jàsseres prefabricades, de 35 cm de cantell, reposaran sobre els pilars. La distància entre corretges, de 18 cm de cantell, serà d'1,1 m.

#### **6.2.6. Coberta**

Les cobertes de les naus seran a dues vessants (nau 1), amb torreó de refrigeració i a una vessant (nau 2 i magatzem). En tots els casos estaran construïdes a base de doble xapa metàl·lica de 0,6 mm de gruix i totalment aïllada amb llana de vidre tipus IBR de 70 mm de gruix. Aquestes plaques d'un gruix total d'uns 4 cm, estaran convenientment fixades amb tacs de polipropilè a les corretges.

Disposaran de canals de PVC per recollir les aigües pluvials. Aquestes seran conduïdes i emmagatzemades en un dipòsit prefabricat de PVC soterrat.

#### **6.2.7. Parets**

##### **a) Nau 1**

Seran a base de plaques de PVC, amb una capa de material aïllant, tipus sandvitx alimentari, de 8 cm de gruix en el fals sostre i les parets perimetrals, mentre que les que configuraran les dependències interiors seran de 5 cm. Tal i com s'ha esmentat anteriorment, la part inferior de les parets interiors dels locals serà de formigó armat de 20 cm de gruix (així no es deteriorarà pel contacte constant amb les dejeccions) i permetrà fixar els panells de PVC.

##### **b) Nau 2**

Es faran amb panells de formigó armat de 20 cm de gruix, amb material aïllant.

##### **c) Magatzem**

També s'utilitzaran pannells de formigó armat, però de 14 cm de gruix. Les divisions interiors dels locals (sala de calderes, vestidors i serveis, despatx, neteja de caixes) es farà a base de plaques de cartró-guix ("pladur").

El material que es vol emprar en la construcció es destaca per la seva gran capacitat aïllant (molt important en aquesta zona), és lleuger però segur a la vegada, ràpid de col·locar i genera molt poca quantitat de residus en la seva col·locació. A més, també és el més econòmic en els elements estructurals.

#### **6.2.8. Portes, obertures i finestres:**

Les portes de les obertures de la part inferior dels departaments d'engreix seran a base d'acer inoxidable. Les finestres de la nau seran de PVC amb material aïllant (regulació automàtica segons temperatura), mentre que les de la nau 2 seran de PVC amb vidres (fixes).

#### **6.2.9. Tancament perimetral:**

Tot el perímetre de les instal·lacions i patis d'exercici es trobarà delimitat mitjançant un tancament fet a base de malla metàl·lica triangular, plastificada de color verd, de simple torsió, de 2,0 i 1,5 m d'alçada, segons el cas, fixada a pals metàl·lics col·locats cada 3 m.

Els patis d'exercici disposaran de portes d'accés de doble fulla de 3,0 m d'amplada per tal de permetre l'accés amb mitjans mecànics.

Aquests pals aniran clavats a 50 cm de fondària, fixats mitjançant formigó, per tant prèviament caldrà fer una petita sabata.

D'aquesta manera s'evitarà l'entrada a l'explotació de persones alienes a aquesta, així com el pas d'animals que podrien transmetre malalties infeccioses i depredadors.

Cal destacar que tots els camions i vehicles de càrrega i descàrrega podran operar sense accedir a l'interior del recinte on quedin ubicades les noves instal·lacions, tal i com marca l'actual normativa sectorial. Aquest fet és molt important per mantenir una sanitat de l'explotació controlada i evitar la possible transmissió de malalties infeccioses que es puguin transferir per aquest vector.

### **6.3. Enginyeria de les instal·lacions**

#### **6.3.1. Instal·lació d'alimentació**

##### **6.3.1.1. Sistema de distribució de pinso**

La instal·lació d'alimentació de la nau de cria i engreix estarà totalment mecanitzada, cosa que suposarà un estalvi important de temps, a més de reduir l'estrès dels animals que suposa el sistema d'alimentació manual.

Aquestes instal·lacions automàtiques de distribució partiran d'unes sitges, a partir de les quals, diversos transportadors d'espiral flexible o vi-sens-fi, conduiran el pinso a través de diferents línies d'alimentació fins als baixants de les menjadores.

El diàmetre extern dels tubs de les línies d'alimentació serà de 60 mm amb una capacitat de subministrar 1400 kg/h.

Al final de cada línia d'alimentació hi haurà un motor independent amb una potència de 1 CV, amb parada automàtica quan el pinso arribi a l'última menjadora.

Per més detalls, consultar el plànols núm. 5 i 10

##### **6.3.1.2. Menjadores utilitzades**

Les menjadores que s'utilitzaran seran tipus plat, de forma circular i amb un plat cònic separat amb diferent compartiments.

Presenten diverses avantatges respecte les menjadores lineals:

- 1) Els animals es poden disposar de forma circular al voltant de la menjadora, fet que permet un 30% més d'animals per cada metre lineal d'instal·lació d'alimentació i per tant un millor aprofitament de l'espai.
- 2) Totes les menjadores contenen la mateixa quantitat de pinso i, per tant, el creixement de tots els ànecs serà uniforme.
- 3) Tant permeten el subministrament de pinso granulat com en forma de farina.
- 4) Presenten una fàcil neteja i la vida útil és molt elevada.

A l'hora de calcular el nombre de menjadores a cada local, s'han respectat les recomanacions de nombre d'animals per plat següents:

**Cria:** s'ha calculat 20 menjadores per cada 250 ànecs

250 ànecs / 20 menjadores : **12,5 ànecs per plat.**

**Engreix:** s'ha calculat 40 menjadores per cada 250 ànecs

250 ànecs / 40 menjadores : **6,25 ànecs per plat.**

Les menjadores i els abeuradors, a mesura que l'animal es va desenvolupant i creixent, s'aniran regulant en alçada.

#### **6.3.1.3. Embocadora i caldera de coure el gra**

L'embocadora és l'equip que s'utilitza per forçar la ingestió de l'aliment. Per escollir-la s'ha de valorar el temps d'embocat que poden oferir els diferents tipus de màquines que es troben en el mercat actualment.

En l'explotació s'utilitzarà una embocadora pneumàtica, que permet l'embocat d'un nombre d'ànecs més elevat en menys poc temps.

Aquest tipus de màquina impulsa en poc temps, mitjançant aire comprimit, la ració predeterminada i té una capacitat de 140 kg de pasta.

La caldera per coure el blat de moro serà necessària ja que l'última fase del procés (embocat o alimentació forçada) tindrà una alimentació a base de farina i blat de moro. El tipus de caldera utilitzada permetrà programar temps i temperatura de cocció.



Font: pròpia

*Imatge 7: màquina pneumàtica d'embocat*

#### **6.3.1.4. Emmagatzematge de pinso**

El pinso serà subministrat amb camions cisterna que realitzaran el transport.

Les sitges que s'instal·laran seran de polièster, excepte l'emmagatzematge d'oli vegetal que serà d'acer inoxidable, renunciant a materials més barats com la xapa galvanitzada, ja que aquestes últimes presenten molts inconvenients.

Les sitges de polièster es caracteritzen per:

- a) Són aïllants i eviten condensacions, d'aquesta manera el pinso no es veu afectat quan hi ha oscil·lacions tèrmiques, a diferència de les de xapa que no són aïllants i en èpoques caloroses la sitja s'escalfa i el pinso es pot alterar.
- b) Són impermeables i resistent a la corrosió, per tant, tenen una vida útil superior a les de xapa galvanitzada.
- c) Es troben en el mercat amb diferents capacitats i s'hi poden adaptar fàcilment accessoris segons les necessitats: con d'acoblament al transportador amb una o més sortides, tamís per separar la pols, etc.

L'explotació disposarà de quatre sitges de 6.000 Kg de capacitat per l'emmagatzematge del pinso, d'una sitja pel blat de moro i d'una sitja per l'oli vegetal. Estaran situades al sud del magatzem, amb descàrrega per la part exterior del recinte on es trobaran les instal·lacions ramaderes.

### **6.3.2. Instal·lació d'aigua**

#### **6.3.2.1. Tipus d'abeuradors utilitzats**

En l'elecció i instal·lació del tipus d'abeuradors a utilitzar s'ha de tenir en compte una sèrie de punts:

- a) Ha d'instal·lar-se el número suficient per evitar baralles entre els ànecs per accedir a l'aigua.
- b) Que la pressió sigui l'adequada per tal que el flux no sigui insuficient o excessiu.
- c) Han de ser de fàcil instal·lació i recanvi i s'han de revisar periòdicament per tal de verificar el seu funcionament.

Els abeuradors que s'utilitzaran en la nau de cria i engreix seran tipus xumet. Aquests abeuradors deixen fluir l'aigua gota a gota únicament quan són premuts pels ànecs amb el bec. Presenten una safata a la part inferior per recollir i aprofitar les gotes que no siguin ingerides.

Aquests, respecte els abeuradors tradicionals amb emmagatzematge d'aigua, presenten molt avantatges.

- 1) Permet un estalvi d'aigua, ja que només funcionen quan els ànecs els accionen.
- 2) L'aigua resta sempre neta, fet molt important per evitar problemes sanitaris.
- 3) Els ànecs tenen accés a l'abeurador des de qualsevol posició.
- 4) No es necessari neteja, ja que ho fa per si sol cada vegada que és accionat.

Les recomanacions de densitats d'ànecs per abeurador no són gaire concretes, ja que no s'especifiquen les diferents edats dels ànecs. A l'hora de col·locar els nombre d'abeuradors a cada local s'ha intentat ser progressiu i en edats més avançades tenir densitats cada vegada més petites.



**Cria:** s'ha calculat 25 abeuradors per cada 250 ànecs

250 ànecs / 20 abeuradors : **12,5 ànecs per abeurador**

**Engreix:** s'ha calculat 40 abeuradors per cada 250 ànecs

250 ànecs / 40 abeuradors : **6,25 ànecs per abeurador**

En els patis d'exercici, el més allunyat possible de la nau, es col·locaran abeuradors de nivell constant, d'acer inoxidable. Aquests abeuradors disposaran d'un sistema de protecció col·locat longitudinalment que evitarà que els ànecs hi entrin. Cadascun dels patis tindrà un abeurador.

En la nau d'embocat, al disposar de gàbies per embocar els ànecs, els abeuradors que s'utilitzaran són els de tipus canal amb nivell constant. Aquest tipus d'abeuradors són els que més bé funcionen quan es disposa de gàbies ja que garanteixen el subministrament d'aigua en tot moment.

#### **6.3.2.2. Emmagatzematge d'aigua**

L'aigua provindrà d'una captació subterrània que es farà a la finca. En condicions climatològiques normals no s'haurien de tenir problemes de subministrament en quantitat suficient, però cal considerar la possibilitat de períodes amb manca de precipitació o de sequera, amb menys disponibilitat d'aigua subterrània.

S'ha previst la recuperació de les aigües pluvials que incideixin a les cobertes de les naus. Aquestes s'emmagatzemaran en una bassa de PVC de 37,3 m<sup>3</sup> de capacitat. Aquesta aigua s'utilitzarà per la neteja dels locals i si és necessari per regar la superfície dels patis d'exercici (conreu de farratgeres i lleguminoses), així com per la beguda del bestiar, si és necessari.

Per permetre el correcte emmagatzematge de l'aigua subterrània i evitar problemes de subministrament es disposarà de 4 dipòsits. Un de 2000 litres que hi haurà a la nau d'embocat i 3 dipòsits de 1000 litres a la nau de cria i engreix (un per cadascun dels departaments). També s'utilitzaran, puntualment, quan s'hagi de fer algun tractament a través de medicació que s'hagi de administrar amb l'aigua de beguda.

Els dipòsits de la nau 1 estaran situats en el fals sostre, mentre que el de la nau d'embocat estarà situat en el magatzem (fals sostre del serveis sanitaris i despatx).

### **6.3.3. Instal·lació elèctrica i d'enllumenat**

La instal·lació elèctrica es portarà a terme d'acord amb les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Caldrà portar a la l'energia elèctrica de baixa tensió. Una línia passa a uns 270 m a l'est de la parcel·la on es vol desenvolupar l'explotació ramadera.

Per l'enllumenat de les naus s'utilitzaran fluorescents amb sistemes de protecció contra la humitat.

Els fluorescents seran de balast electrònic tenen major eficiència energètica, millor factor de potència i millor flux lluminós, que els fluorescents amb balast convencional.

L'estalvi radica en que s'elimina el sistema d'arrencada convencional (reactància, encebador i condensador de compensació), evitant també avaries i despeses de manteniment. A més, treballen a 30 kHz respecte els 50 kHz del fluorescent convencional, proporcionant el mateix flux de llum. En conseqüència, s'aconsegueix un estalvi entorn al 25%. Les pèrdues per inducció són mínimes, i en conseqüència també les pèrdues per Efecte Joule. El rendiment de la làmpada augmenta un 25%.

- Encesa instantània.
- Efecte estroboscòpic inexistent (pampallugueig).
- Absència de vibracions sonores i mecàniques.
- Poca dissipació de calor, favorable en èpoques d'estiu si estan en locals climatitzats. Ja que s'obté també estalvi energètic per la reducció de la càrrega tèrmica.

La vida útil de la instal·lació (làmpada, lluminària, cablatge, etc) augmenta entorn al 50%.

La instal·lació tindrà els corresponents dispositius de comandament i protecció, un interruptor general automàtic (ICP), un interruptor diferencial i diversos PIA que protegiran la instal·lació d'enllumenat i d'endolls. Hi haurà una xarxa de posta a terra on es connectaran tots els endolls i interruptors.

El conductor utilitzat serà de coure electrolític amb aïllament. Les conduccions es faran en un tub encastat a la paret de plàstic flexible de diàmetre adient a la secció del conductor.

### 6.3.4. Instal·lació de calefacció i refrigeració

#### 6.3.4.1. Calefacció

La temperatura, com ja s'ha comentat anteriorment, és un dels paràmetres ambientals més important que s'ha de controlar en una explotació d'ànecs, essent sobretot a les primers etapes de vida dels ànecs quan agafa més importància.

A l'explotació s'utilitzaran radiadors d'aigua calenta que transmetran calor per radiació. Aquests proporcionen un nivell higromètric ambiental necessari per evitar la deshidratació dels pollets, especialment durant la primera setmana de vida. En els locals de cria es distribuïran 3 radiadors a llarg del mateix i en les locals d'engreix se'n col·locaran 1 a cadascun. Els radiadors dels locals d'engreix s'utilitzaran puntualment, sobretot durant l'hivern, quan les baixes temperatures facin necessari el seu servei.

Es tracta de panells d'acer galvanitzat amb aïllament, protegits contra la corrosió, sospesos al sostre, a 2,40 m. Permeten una temperatura de l'aigua d'impulsió de 95 °C a 5 bar de pressió.



Font: ZEHNDER

*Imatge 8: panell de calefacció (sostre radiant)*

#### **6.3.4.2. Refrigeració**

La nau de cria i engreix disposarà de torreó de ventilació i de finestres suficients per a satisfer les necessitats de ventilació i per tant de refrigeració. Mitjançant aquestes finestres també es proporcionarà llum natural als locals.

A la nau d'embocat, caldrà tenir un control acurat de la temperatura i humitat relativa, ja que d'elles depèn el correcte desenvolupament d'aquesta fase.

Per aconseguir les temperatures desitjades s'utilitzaran els "coolings", refrigeradors per condensació o panells humificadors i ventiladors.

El "coolings" són el sistema més eficaç per refrigerar granges. L'aire que passa per la cel·lulosa evapora l'aigua d'aquesta i augmenta la humitat, consumint aigua.

El rendiment d'un panell depèn de factors de disseny com són el gruix, el tipus de cel·lulosa, la velocitat a la qual passa l'aire pel panell i de factors ambientals, temperatura i humitat de l'aire. Com més sec és l'aire més pot baixar la temperatura.

En climes secs el rendiment és molt alt, es poden baixar més de 10°C. En climes humits el rendiment és baix. La qualitat de l'aigua influeix en la durada de la cel·lulosa, amb aigües amb moltes sals, cal purgar i netejar sovint amb descalcificant.

Es col·locaran 3 "coolings" o panells humificadors a la façana nord, amb unes mides de 1,80 x 1,50 m.

A la façana est es col·locaran 3 ventiladors a la façana sud, que podran proporcionar un volum de 11000 m<sup>3</sup>/hora. S'anomena sistema per depressió o per pressió negativa, segons el qual la nau pot tenir un control molt estricte. Els edificis per implantar aquesta ventilació han de ser estancs per garantir que l'aire només provingui de les entrades d'aire.

El correcte funcionament d'aquests dos mecanismes de forma simultània i conjunta permetrà obtenir les condicions desitjades en l'ambient, i per tant, que el rendiment de les instal·lacions de refrigeració sigui el previst.

Aquestes condicions han de ser constants i controlables en la fase de l'embocat ja que l'animal disposa d'una concentració calòrica en el organisme molt elevada i cal contrarestar-la: amb un volum d'aire d'1,0 m/s i els panells humidificadors es podrà obtenir una humitat relativa compresa entre el 60-70%, idònia per aquest tipus de nau en la zona geogràfica on es vol ubicar.

Caldrà instal·lar un sistema d'automatismes que permetin programar i controlar i modificar els paràmetres inicials i els que es volen obtenir mitjançant l'acció dels mecanismes descrits (segons època de l'any o condicions meteorològiques)

### **6.3.5. Sistemes recollida dejeccions**

En la nau 1 cadascun dels departaments disposarà d'una fossa inferior d'emmagatzematge que ocuparà tota la superfície del mateix. Es comunicaran les dels departaments d'engreix entre elles i les dels departaments de cria entre elles, excepte el local situat més a l'est de la nau que seran totalment independents.

Per tal de possibilitar el correcte desguàs per gravetat de les dejeccions emmagatzemades les soleres es faran amb lleuger desnivell cap al nord.

Per tal d'arrossegat les dejeccions acumulades en els canals de sota les gàbies de la nau 2, s'utilitzarà un tiràs mecànic. Aquest les traslladarà des de la zona d'acumulació o generació fins a la zona de recepció i evacuació, situada a l'extrem est de la nau, d'on seran conduïdes mitjançant un tub soterrat de PVC de 25 cm de diàmetre cap a la bassa de purins.

Aquest aparell està format per diversos mecanismes: una politja accionada per un motor, de potència variable segons les necessitats d'ús, estira o arronsa un cable metàl·lic. A l'extrem d'aquest hi ha una mena de pala que empeny les dejeccions cap al costat desitjat.

Aquesta pala té varies posicions, de manera que pot o no arrossegat-se per terra, depenent de la zona que es vulgui netejar (que se n'embruti una de neta només pel fet de recollir el cable)

També depenent de les necessitats, les dimensions i formes de les pales poden ser molt variables.

Se'n disposarà solament d'un que s'anirà traslladant de canal d'acumulació de dejeccions. Aquest fet serà possible gràcies al bon maneig que es pot realitzar en els canals de sota les gàbies.

En aquest cas es preveu instal·lar un motor amb una potència màxima de 1,0 CV, suficient per arrossegar aquest tipus de dejeccions (de constitució força líquida) fins a la zona d'evacuació.

Els tubs de PVC que desembocarà el dipòsit de purins estaran col·locats amb una pendent de l'1%.



Font: pròpia

*Imatge 9: tiràs mecànic a la fossa de sota les gàbies*

## **7. GESTIÓ DELS RESIDUS**

### **7.1. Gestió de les dejeccions ramaderes**

#### **7.1.1. Volum de residu produït**

##### ***7.1.1.1. Tipus d'explotació***

Per poder avaluar, a nivell orientatiu, el volum de dejeccions produïdes, la primera dada necessària és saber el tipus d'explotació ramadera de què es tracta, variant sensiblement en funció d'això tant la quantitat, com la composició del residu.

Es tracta d'una explotació ramadera d'engreix d'ànecs per a la producció de foie-gras en règim semi-intensiu amb una capacitat de 1.750 places.

### **7.1.1.2. Sistema d'emmagatzematge de les dejeccions**

Per l'emmagatzematge dels purins generats en les naus es disposarà de les fosses localitzades sota l'engraellat (slat), en el cas de la nau de cria i engreix, mentre que en la nau d'embocat es disposarà d'uns canals situats a sota les gàbies.

Els purins, en la primera nau per gravetat i en la segona mitjançant l'acció d'un tiràs mecànic mòbil (accionat periòdicament) s'acumularan en un sector i mitjançant el tub de desguàs seran conduïts fins a la bassa, per gravetat, donat que aquesta es trobarà a un nivell inferior al de les instal·lacions ramaderes.

Aquest sistema haurà de donar cabuda a una capacitat d'emmagatzematge de les dejeccions ramaderes, tenint en compte que:

- Durant la fase d'engreix els ànecs estaran unes hores del dia en la zona d'exercici o pati, per tant una part dels residus serà en forma sòlida.
- El sistema de neteja, cada vegada que es realitzi el buit sanitari, es farà amb aigua i desinfectants, d'aquesta manera es veurà incrementat lleugerament el volum de residus líquids o purins. A més per realitzar correctament aquest buit sanitari caldrà buidar completament les fosses i desinfectar-les.

Per més detalls, consultar el plànol núm. 10

### **7.1.1.3. Volum de dejeccions ramaderes produïdes a l'explotació**

De les 14 setmanes del cicle productiu de l'ànec, n'hi haurà 8 de les quals es trobarà en la fase d'engreix, per tant alternaran l'estabulació en la nau amb l'estança en els patis d'exercici. Quan els ànecs romanguin a l'exterior les dejeccions es dipositaran en aquest en forma sòlida i no s'emmagatzemaran en les fosses interiors de la nau en forma líquida.

La quantitat de bestiar que farà dejeccions en forma sòlida en la zona d'exercici serà el 20%, mentre que el 80% restant ho farà en forma líquida:

Tipus bestiar	Núm. animals		Fems t/any	Fems m <sup>3</sup> /any plaça	Fems m <sup>3</sup> /any	Purí m <sup>3</sup> /anyplaça	Purí m <sup>3</sup> /any
ànecs engreix	1750	(80%) 1.400				0,072	126,00
		(20%) 350	0,08	0,16	56,00		
TOTAL	1750				56,00		126,00

La producció anual de dejeccions ramaderes que produiran els ànecs de l'explotació serà de **56,00 m<sup>3</sup>/any de fems** i de **126,00 m<sup>3</sup>/any de purí**.

A l'hora de calcular el volum anual de dejeccions líquides que es produiran a l'explotació també caldrà comptabilitzar les aigües procedents de la neteja de l'interior de les naus:

Locals	m <sup>2</sup>	netejes	l/m <sup>2</sup>	Total (l)
Cria	146	26	3	11.388
Engreix	418	23	3	28.842
Embocat	54	20	3	3.240
				43.470

Val a dir que s'utilitzarà màquina d'alta pressió i baix cabal.

Així doncs, la producció total de dejeccions ramaderes que es produiran a l'explotació serà de **56,00 m<sup>3</sup>/any de fems** i de **169,47 m<sup>3</sup>/any de purí**.

#### **7.1.1.4. Quantitat de nitrogen procedent de les dejeccions ramaderes**

La quantitat de nitrogen que produeixen 1.750 ànecs durant 1 any equival a 420,0 kg N/any

Tipus de bestiar	Núm. animals	Kg N/plaça	Kg N/any
Ànecs engreix	1.750	0,24	420,0
TOTAL			420,0

Una part de la producció de nitrogen (corresponent a les dejeccions sòlides dels animals en règim semi-intensiu) serà repartida uniformement per la superfície destinada a zona d'exercici:

420 Kg N x 20 % (dejeccions sòlides) = 84,0 Kg N corresponent a les dejeccions sòlides.

84,0 Kg N / 0,47 Ha = 178,72 Kg N/ha i any < 210 Kg N/ha i any

Aquesta superfície serà extensa i s'evitarà l'acumulació de fems ja que el bestiar els repartirà uniformement. Periòdicament es faran les tasques agrícoles pertinents, mitjançant l'ús de maquinària específica adient, per tal de garantir unes condicions agròniques òptimes, adequant-se a l'entorn.

Els 336,0 Kg de nitrogen restants generats (procedents de les dejeccions líquides emmagatzemades en la bassa i en les fosses de la part inferior de les naus) seran repartits com a adob orgànic en camps de conreu que disposarà l'explotació a una dosis agrònomament òptima pels cultius i permesa segons legislació actual vigent.



### 7.1.2. Tractaments realitzats al residu

No es durà a terme cap tipus de tractament específic al residu, en la pròpia explotació ja que no resulta aconsellable des del punt de vista econòmic, donades les característiques i dimensions de l'explotació, així com el poc volum de residu produït.

### 7.1.3. Sistema i capacitat d'emmagatzematge del residu

#### 7.1.3.1. Capacitat d'emmagatzematge requerida

El sistema d'emmagatzematge haurà de tenir una autonomia mínima en funció de la zona on es trobarà localitzada l'explotació, el tipus de residu generat (fems o purins) i en funció dels tipus de cultiu.

La capacitat d'emmagatzematge per tal d'assegurar una correcta gestió de les dejeccions ramaderes de tipus purí a la comarca de la Cerdanya, haurà de ser com a mínim de 5 mesos.

#### 7.1.3.2. Capacitat d'emmagatzematge de l'explotació

El sistema d'emmagatzematge de l'explotació estarà format per les fosses de purins de l'interior de les naus i la bassa de purins exterior i tindrà la capacitat d'emmagatzematge que es reflecteix en la taula següent:

Instal·lacions	Llargada x amplada x profunditat	Capacitat
Fosses interior nau cria/engreix	2 de 9,00 x 18,00 x 0,45 m	145,80 m <sup>3</sup>
	1 de 6,00 x 18,00 x 0,45 m	48,60 m <sup>3</sup>
	1 de 5,00 x 10,00 x 0,45 m	22,50 m <sup>3</sup>
	2 de 6,50 x 10,00 x 0,45 m	58,50 m <sup>3</sup>
Fosses interiors nau embocat	3 de 11,76 x 1,20 x 0,25 m	10,58 m <sup>3</sup>
Bassa de purins	Superfície 50,59 m i alçada 1,60 m	80,94 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>		<b>366,92 m<sup>3</sup></b>

L'explotació disposarà d'una capacitat d'emmagatzematge de **366,92 m<sup>3</sup>**, que donarà una autonomia d'emmagatzematge de les dejeccions ramaderes de 26 mesos aproximadament.

Aquesta capacitat permetrà gestionar els purins correctament, també per si en un futur es vol d'ampliar la capacitat de producció de l'explotació, amb la construcció de més naus, i per tan d'augmentar la quantitat de purins produïts.

#### 7.1.3.3. Característiques del sistema d'emmagatzematge

El sistema d'emmagatzematge de l'explotació serà estanc i impermeable de manera que es compleixin les següents condicions:

- Estanquitat tal que els líquids no puguin sortir de l'interior.
- Construïda de tal manera que s'eviti l'entrada de les aigües pluvials netes procedents d'escolament.

La bassa de purins exterior estarà delimitada perimetralment, amb malla metàl·lica de simple torsió, per evitar l'accés a aquesta d'animals i evitar possibles accidents.

#### **7.1.4. Disponibilitat de superfície**

La generació anual de nitrogen prevista és de 420 kg N/any. Aquest nitrogen es gestionarà en el marc de l'explotació agrària, per a la qual cosa, a més de la superfície dels patis on el bestiar repartirà uniformement les dejeccions de forma temporal, es disposarà de **2,14 ha** de camps de conreu on s'aplicaran les dejeccions com a adob, a una dosi inferior a la màxima permesa segons la normativa sectorial vigent.

#### **7.2. Gestió de les aigües residuals**

Tal i com s'ha descrit anteriorment, les aigües residuals es gestionaran juntament amb les dejeccions ramaderes, i s'haurà d'evitar que les aigües pluvials entrin en contacte amb elements contaminants de l'explotació (deixalles, pinsos, ...).

Les aigües netes de pluja es gestionaran correctament ja que es recolliran mitjançant canaleres i s'emmagatzemaran en un dipòsit soterrat, per ser reutilitzades en la pròpia explotació.

#### **7.3. Gestió dels residus zoosanitaris**

Fruit de l'aplicació del programa sanitari de l'explotació sota control veterinari, o de tractaments menors utilitzats que puguin ser administrats per personal propi, es podran obtenir petites quantitats de residus especials, els quals a continuació es descriuen:

- a) Objectes tallants o punxents (codi de residu 180201 del CRC)
- b) Envasos de medicaments rebutjats (codi de residu del 180205 CRC)

La gestió dels residus zoosanitaris, d'acord amb la legislació vigent, es realitzarà mitjançant gestors de residus autoritzats o bé, per la seva recollida, es podran utilitzar els serveis d'associacions o de distribuïdors de productes zoosanitaris.

L'emmagatzematge d'aquests residus s'efectuarà en recipients tancats i estancs i el temps màxim d'emmagatzematge d'aquests residus perillosos no superarà els sis mesos.

#### **7.4. Gestió de les baixes que es produeixen a l'explotació**

S'estima que la mortalitat anual que es produirà a la granja estarà al voltant del 1-3%, en funció de la fase en la que es trobi l'animal i segons l'època de l'any. Serà més elevada en les fases de cria i embocat i quan les condicions climàtiques siguin més adverses.

La gestió dels animals morts no es podrà efectuar mitjançant una fossa de cadàvers, atès que el Reglament 1774/2002, en el qual s'estableixen les normes sanitàries aplicables als subproductes animals no destinats al consum humà, considera els animals morts en explotacions ramaderes (animals morts sense ser sacrificats pel consum humà), material de categoria 2. Aquest reglament no preveu com a via de gestió possible l'eliminació d'aquests tipus de material en fossa de cadàvers.

Per tant, es disposarà d'un sistema de gestió acceptat per aquest Reglament (com per exemple: un contracte amb un gestor de residus autoritzat pel tractament dels animals morts,...) en aquest cas s'haurà de tenir en compte:

- a) El contenidor haurà d'estar tapat i s'haurà de situar en una zona de fàcil accés pels vehicles de recollida.
- b) El contenidor i el seu entorn s'haurà de mantenir en bones condicions de neteja i desinfecció.
- c) Al produir-se una baixa, caldrà avisar al servei de recollida amb la màxima brevetat possible.

#### **7.5. Gestió del residu procedent de l'excavació**

Es produirà un volum reduït de terres procedents de l'excavació del terreny i de la formació de rases per la fonamentació. Aquesta terra serà reutilitzada per anivellar la zona on es volen construir les instal·lacions projectades.

Segons el decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de construcció, d'acord amb els principis de la Unió Europea en matèria de gestió de residus, estableix a l'article 5 la necessitat de regular mitjançant disposició reglamentària la gestió de determinades categories de residus quan la seva naturalesa, característiques i problemàtiques ho aconsellin.

## **7.6. Gestió del residus procedents de la construcció**

Són els materials originats en l'activitat de construcció.

**Formigó i morters:** No es produirà molta quantitat d'aquest tipus de residus, majoritàriament seran les restes de morter dels paviments. A més un cop realitzat el moviment de terres per la formació de rases i pous es podrà calcular amb exactitud el volum de formigó necessari. Igualment passarà l'hora de realitzar les soleres de formigó dels locals.

Es preveu que es generarà uns 1,7 m<sup>3</sup> d'aquest material, que es reutilitzaran a l'obra com a subbase de les soleres.

**Retalls d'acer:** la quantitat que s'acumularà d'aquest material serà mínim, ja que les armadures de les sabates, així com les platines es faran a mida expressament. Pel que fa la malla del paviment es podrà quantificar amb total exactitud la quantitat que es necessitarà. Tot i així es pot preveure que es generaran 0,45 m<sup>3</sup> de residus metàl·lics que s'utilitzaran per complementar la malla dels paviments.

**Fusta:** tots els palets de fusta seran recollits i reutilitzats o reciclats per les mateixes empreses subministradores dels materials.

**Embalatges i papers:** es preveu una producció baixa, bàsicament d'embalatges de plàstics, cintes lligadores de obra i sacs buits. Tots aquests materials esmentats (excepte la terra i les restes d'obra de fàbrica, morters i formigons que es reutilitzaran a l'obra i els palets de fusta que es retornaran als proveïdors) es traslladaran a la deixalleria comarcal. Cal destacar que la quantitat generada d'aquests residus serà molt baixa, Es calcula, per tant, que es poden generar 0,3 m<sup>3</sup> de volum aparent d'aquest tipus de residu.

## **8. PRESSUPOST**

### **8.1. Pressupost parcial**

El pressupost d'execució material de la instal·lació, puja a la quantitat detallada a continuació en cada un dels capítols :

MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS	4.160,40 €
FONAMENTS	24.457,00 €
PARETS FOSSES PURINS	3.627,75 €
PAVIMENTS I SOLERES	20.960,00 €
ESTRUCTURA I COBERTA	38.776,00 €
TANCAMENTS I DIVISÒRIES	52.344,34 €
PORTES I FINESTRES	8.082,80 €
INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ	21.032,95 €
INSTAL·LACIÓ D'AIGUA I ELECTRICITAT	35.162,80 €
EQUIPAMENTS	61.879,35 €
INSTAL·LACIONS	32.860,60 €
<hr/>	
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	303.399,99 €

### **8.2. Pressupost Total**

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	303.399,99 €
13,00% Despeses generals d'empresa	39.434,20 €
6,00% Benefici Industrial	18.200,40 €
<hr/>	

**TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE                      360.974,59 €**

El pressupost total de la instal·lació d'una granja d'ànecs amb una capacitat de 6.500 animals, per a producció de foie-gras situada al terme municipal de Fontanals de Cerdanya puja a la quantitat de TRES-CENTS SEIXANTA MIL NOU-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

Font: empreses constructores i subministradores d'equipaments especialitzats i banc de preus de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya.

## **9. ESTUDI ECONÒMIC**

L'estudi econòmic de la inversió s'ha de realitzar per saber la viabilitat del projecte, considerant que aquesta inversió es farà amb capital propi i capital aliè (préstec bancari).

A partir d'aquests supòsits s'ha desenvolupat un anàlisi de sensibilitat, on es consideraran possibles variacions del preu de venda de l'ànec a l'escorxador, així com en el preu del pinso. També s'avalua com afecta el preu del diner a la inversió.

D'aquest anàlisis se n'ha extret les conclusions següents:

### **9.1. Introducció**

En aquest estudi es fa un anàlisi econòmic de la inversió considerant dos supòsits. En ambdós casos es tractarà d'una inversió mixta, és a dir que s'utilitzarà capital propi i finançament aliè (préstec bancari). Es considerarà la possibilitat de demanar un ajut en concepte de modernització d'explotacions ramaderes al Departament d'Agricultura, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

Es tracta d'un tipus d'ajut, associat al contracte global d'explotació, al qual poden optar els titulars d'explotacions agràries. El volum total d'inversió subvencionable és de 120.000,00 euros per Unitat Tècnica de Treball, essent l'import màxim de la subvenció el 40% d'aquest valor.

A partir d'aquests supòsits es portarà a terme una anàlisi de sensibilitat, on es consideraran possibles variacions del preu de venda de l'ànec a l'escorxador, del preu de compra del pinso i s'avaluarà la incidència que té l'augment del preu del diner, d'on en podran extreure conclusions objectives.

### **9.2. Característiques de la inversió**

#### **9.2.1. Vida de la inversió**

Consisteix en fer una estimació dels anys durant els quals la inversió generarà una sèrie de fons.

La vida física de l'explotació, considerant com a actiu, pot arribar fins a uns 45 anys. Com que és una vida molt llarga segur que aquesta no serà la limitant. També passarà amb la vida comercial, ja que la carn d'ànec fa molt anys que té demanda en el mercat, tot i que donat el seu elevat preu el consum de foie-gras s'ha estancat en els darrers anys, possiblement degut a la crisi econòmica global.

La vida que limitarà serà la tecnològica, és a dir , els anys durant els quals les instal·lacions seran usades, i competitives en el mercat.

S'analitzarà la inversió per una vida útil de 20 anys, a comptabilitzar a partir de la posada en funcionament de l'explotació.

### 9.2.2. Magnitud de la inversió

Dins la magnitud es consideren tots els elements que romanen durant varis anys en l'explotació i que són considerats com a immobilitzats.

D'aquesta manera, la magnitud de la inversió està formada per:

$$\text{Magnitud inversió} = \text{Total pressupost (PEC)} + \text{Capital circulant immobilitzat} + \text{Cost oportunitat}$$

La magnitud de la inversió estarà formada per una part de capital que circula, tot i que es comporta com a immobilitzat. Es considera que la part de capital circulant és del 3% del total del pressupost.

El cost d'oportunitat referent als terrenys s'origina pel fet que es renúncia a la seva utilització i, per tant, es perd la possibilitat d'utilitzar-los. Aquest cost d'oportunitat es considera únicament sobre la inversió de l'any 0 i s'estima que serà de 7.900 €.

La inversió es realitza íntegrament a l'any 0

### Magnitud de la inversió a l'any 0

- Total pressupost: 360.974,59 €
- Capital circulant Immobilitzat (3%): 10.829,24 €
- Cost d'oportunitat (terrenys): 7.900,00 €

**MAGNITUD DE LA INVERSIÓ ANY 0 (I<sub>0</sub>): 379.703,83 €**

### 9.2.3. Determinació dels Pagaments

Entre les diferents despeses que existeixen com a conseqüència del procés de producció, es pot distingir:

- **Despeses fixes:** normalment representen un 15-20 % de les despeses totals i entre elles hi ha la mà d'obra, el manteniment de les instal·lacions...

- **Despeses variables:** representen el 80-95% de les despeses totals. En aquest context destaca sobretot el cost de l'alimentació.

Tot seguit es detallen els tipus de despeses que es tindran com a conseqüència de l'activitat pròpia de l'explotació.

- Compra de pollets de 1-2 dies d'edat
- Despesa d'alimentació pels ànecs
- Despeses de personal
- Despesa energètica (biomassa i energia elèctrica)
- Despesa transport d'animals escorxador
- Despeses varies. S'inclouen els tributs independents del benefici, medicaments, vitamines, productes de neteja i desinfecció, veterinari, gestió de residus, etc.
- Tributs dependents del benefici. Per simplificar, cada any es considerarà una reducció del 30% sobre el benefici obtingut en concepte de tributs dependents del benefici. Aquest tributs únicament es consideraran en els anys que els fluxos de caixa siguin positius.

#### **9.2.3.1. Càlcul despeses fixes procedents del préstec bancari**

Per tal de poder finançar la construcció de la nova explotació, és indispensable que per dur a terme la inversió es demani un préstec bancari per un valor del 40% de la inversió, mentre que la resta provindrà de capital propi. Per tant, la totalitat del préstec serà de 152.000,00 €. El préstec es realitzarà a 15 anys amb un interès nominal de 3% (Euribor a 6 mesos + 2 punts), sense comissió d'obertura ja es tractarà d'un préstec ICO.

Les anualitats del préstec s'obtidran per la següent fórmula:

$$a = C \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$$

Essent:

a: anualitat

C: valor préstec

i: interès préstec

n: núm. anys préstec

D'aquesta fórmula s'obté que l'anualitat a pagar és de : **12.731,60 €**



### 9.2.3.2. Pagaments anuals ANY 1

#### 1) Compra dels pollets

El primer any, cada 2 setmanes entraran a la granja 250 pollets d'uns 1-2 dies d'edat. Per tant si un any té 52 setmanes:

$52 \text{ set} / 2 \text{ set} = 26$  vegades a l'any es compraran 250 pollets

$250 \text{ pollets} \times 26 = 6.500 \text{ pollets/any}$

El preu del pollet és de 2,5 €.

$6.500 \text{ pollets} \times 2,5 \text{ €/pollet} = 16.250 \text{ €}$

COMPRA DELS POLLETS: 16.250,00 €

#### 2) Despesa de personal

DESPESA 1 TREBALLADOR: 17.400,00 €

#### 3) Despesa d'alimentació

Aliment	Núm. animals	Cicles productius/any	Dies durada fase	Mitjana consum pinso g/dia/au	Total Kg pinso/any	Preu (€/kg)	TOTAL (€)
Cria	250	24	28	80	13.440,0	0,3245	<b>4.361,28</b>
Engreix	245	22	56	200	61.600,0	0,3063	<b>18.868,08</b>
Embocat	244	20	15	800	60.000,0	0,2895	<b>17.370,00</b>

Nota: S'ha estimat un 2% de baixes en l'etapa de cria (animals que no realitzaran la fase d'engreix i un 0,5% de baixes en l'etapa d'engreix (animals que no realitzaran la fase d'engreix).

S'ha consultat el preu del pinso i del blat de moro durant el mes de maig de 2012, transportat a l'explotació.

Font: Corporacion Alimentaria Guissona, S.A.

Farina d'embocar: 0,30 €/kg (70%)

Blat de moro: 0,265 €/kg (30%)

DESPESA TOTAL D'ALIMENTACIÓ: 40.599,36 €

#### 4) Despesa d'electricitat

DESPESA TOTAL ENERGIA ELÈCTRICA: 1.788,00 €

#### 5) Despesa de consum de biomassa

DESPESA TOTAL ESTELLA: 10.080,00 €

## 6) Despesa de transport dels animals

DESPESA TRANSPORT ANIMALS ESCORXADOR: 5.000,00 €

## 7) Despeses varies

VARIS: 1.300,00 €

<b>TOTAL PAGAMENTS ANY 1: 92.417,36 €</b>
---

### 9.2.3.3. Pagaments anuals ANY 2 i successius

En aquests exercicis, donat que es disposarà de tot el bestiar necessari per poder fer tot el cicle productiu, i per tant hi haurà més cens d'animals, variaran les despeses generades per l'alimentació. També hi ha un lleuger increment en el consum de biomassa per calefacció, així com en l'augment del transport per l'increment de sortides d'animals cap a l'escorxador.

#### 1) Compra dels pollets

COMPRA DELS POLLETS: 16.500,00 €

#### 2) Despesa de personal

DESPESA 1 TREBALLADOR: 17.400,00 €

#### 3) Despesa d'alimentació

Aliment	Núm. animals	Cicles productius/ any	Dies durada fase	Mitjana consum pinso g/dia/au	Total Kg pinso/any	Preu (€/kg)	TOTAL (€)
Cria	250	26	28	80	14.560,0	0,3245	<b>4.724,72</b>
Engreix	245	26	56	200	71.344,0	0,3063	<b>21.852,66</b>
Embocat	244	26	15	800	76.128,0	0,2895	<b>22.039,06</b>

Nota: S'ha estimat un 2% de baixes en l'etapa de cria (animals que no realitzaran la fase d'engreix i un 0,5% de baixes en l'etapa d'engreix (animals que no realitzaran la fase d'engreix).

S'ha consultat el preu del pinso i del blat de moro durant el mes de maig de 2012, transportat a la zona on es vol instal·lar l'explotació.

Farina d'embocar: 0,30 €/kg (70%)

Blat de moro: 0,265 €/kg (30%)

DESPESA TOTAL D'ALIMENTACIÓ: 48.616,44 €

#### **4)Despesa d'electricitat**

DESPESA TOTAL ENERGIA ELÈCTRICA: 1.788,00 €

#### **5)Despesa de consum de biomassa**

DESPESA TOTAL ESTELLA: 10.920,00 €

#### **6)Despesa de transport dels animals**

DESPESA TRANSPORT ANIMALS ESCORXADOR: 6.500,00 €

#### **7)Despeses varies**

VARIS: 1.300,00 €

<b>TOTAL PAGAMENTS ANY 2 I SUCCESSIUS: 102.774,44 €</b>
---

#### **9.2.3.4. Pagaments extraordinaris**

Els pagaments extraordinaris que es produiran a l'explotació seran derivats d'abonar durant 20 anys el préstec bancari i de renovar la maquinària.

Despeses extraordinàries préstec: 12.731,60 €

Despeses extraordinàries renovació maquinària

i manteniment instal·lacions: any 6.....	6.180,00 €
any 11.....	7.400,00 €
any 16.....	9.840,00 €

#### **9.2.4. Determinació dels cobraments**

Bàsicament els ingressos anuals que s'obtindran cada any seran com a conseqüència de la venda del foie-gras i la carn dels ànecs destinats a sacrifici, un cop acabat el cicle productiu.

El preu que s'obtindrà per la venda d'aquest animals dependrà del pes i de la qualitat final del producte.

El pes viu d'un ànec Mulard per a producció de foie-gras és aproximadament de 5-6 Kg i el pes del fetge gras és al voltant de 700-800 g, depenent de l'època d'embocat.

El preu de l'ànec no cotitza a cap llotja, però el preu que actualment es paga els escorxadors per la carn d'ànec és el següent:

2,0 €/Kg canal

El foie-gras es paga a diferents preus en virtut de la qualitat que se n'obté, així es classifiquen per categories que s'abonaran a:

Foie-gras extra: 26,50 €/Kg

Foie-gras 1a: 21,25 €/Kg

Foie-gras 2a: 13,80 €/Kg

Foie-gras puré: 4,25 €/Kg

Font: Ànec dels Pirineus, S.L.

Es considera que sobre el total de la producció, s'obtindran les següents quantitats de cada una de les categories:

Foie-gras extra: 30%

Foie-gras 1a: 20%

Foie-gras 2a: 35%

Foie-gras puré: 15%

Tal i com s'ha especificat en l'apartat anterior, concretament en el capítol de despeses d'alimentació, durant el primer any hi haurà 20 sortides a l'escorxador d'uns 244 animals (s'han tingut en compte les possibles baixes, en condicions normals), ja que fins a la setmana 14 no s'obtindran animals per sacrificar-los:

20 sortides / any x 244 animals = 4.880 animals.

#### **9.2.4.1. Cobraments anuals ANY 1**

Ingressos de la venda dels animals a l'escorxador:

Productes	Núm. animals	Pes en Kg	Preu (€/ kg)	Import total (€)
Foie-gras extra	4.880 (30%)	0,600	26,5	23.277,60
Foie-gras 1a	4.880 (20%)	0,700	21,25	14.518,00
Foie-gras 2a	4.880 (35%)	0,800	13,80	18.856,32
Foie-gras puré	4.880 (15%)	0,300	4,25	933,30
Carn d'ànec	4.880	4,00	2,00	39.040,00

<b>TOTAL COBRAMENTS ANY 1:</b>	<b>96.625,22 €</b>
--------------------------------	--------------------

#### **9.2.4.2. Cobraments anuals any 2 i successius:**

En aquest any, donat que l'explotació estarà a ple rendiment, hi haurà un total de 26 sortides/any, tal i com s'havia projectat.

Productes	Núm. animals	Pes en Kg	Preu (€/ kg)	Import total (€)
Foie-gras extra	6.344 (30%)	0,600	26,5	30.260,88
Foie-gras 1a	6.344 (20%)	0,700	21,25	18.73,40
Foie-gras 2a	6.344 (35%)	0,800	13,80	24.513,22
Foie-gras puré	6.344 (15%)	0,300	4,25	1.213,29
Carn d'ànec	6.344	4,00	2,00	50.752,00

<b>TOTAL COBRAMENTS ANY 2 i SUCCESSIUS: 125.612,79 €</b>
--

#### **9.2.4.3. Cobraments extraordinaris**

Els pagaments extraordinaris que es produiran a l'explotació seran deguts al préstec bancari (ICO)

Cobraments extraordinaris préstec (els 20 anys): 152.000,00 €

Cobraments extraordinaris renovació maquinària: 900,00 €

En aquest es considera únicament la màquina d'embocar (any10)

#### **9.2.4.4. Taxa d'actualització**

La taxa d'actualització (r) s'estima que serà de 2,5 %, donada l'actual situació econòmica.

Es considera que la taxa que afecta als pagaments es comporta de la mateixa manera que la taxa de retorn (g). Degut al mercat tancat de la carn d'ànec (poca producció i en poques explotacions i a la no cotització del preu en les llotges), s'estima que la taxa c que actua sobre els cobraments es comporta igual que la de retorn (g).

Per tant, g (taxa d'inflació de l'entorn) és 0,0210,  $p=c=0,0210$ .

r' és la taxa que té en compte la inflació.

$r' = r (1+g) = 0,025 \times (1+0,0210)+0,0210 = 0,046$

#### **9.2.5. Fluxos de caixa**

Els fluxos de caixa, es defineixen com la diferència entre els cobraments i pagaments. S'agrupen de forma anual i es situen convenientment en el dia 31 de desembre de cada any considerant, a efectes de treball amb diners actuals (any 0).

Els fluxos de caixa que es generen són els que es mostren a continuació:

Taxa d'actualització del preu del diner: 4,60%									
any	Inversió	Cobraments capitalitzats	Cobraments extraordinaris	Pagaments capitalitzats	Pagaments extraordinaris	Flux de caixa capitalitzat	Flux de caixa	Flux de caixa actualitzat	Flux de caixa actualitzat acumulat
0	-379.763,13		152.000,00			-227.763,13	227.763,13	227.763,13	227.763,13
1		96.625,22		-92417,36	-12731,6	-8.702,74	-8.523,74	-8320,02	-236083,15
2		138.046,54		-107136,29	-12731,6	18.950,17	8.905,58	17320,08	-218763,07
3		140.945,52		-109386,15	-12731,6	20.039,00	9.359,96	17509,79	-201253,28
4		143.905,38		-111683,26	-12731,6	21.180,01	9.823,88	17692,92	-183560,36
5		146.927,39		-114028,61	-12731,6	22.375,56	10.297,54	17869,62	-165690,73
6		150.012,86		-116423,21	-18911,6	16.627,34	4.601,16	12695,00	-152995,73
7		153.163,13		-118868,10	-12731,6	24.940,10	11.274,92	18204,40	-134791,33
8		156.379,56		-121364,33	-12731,6	26.314,30	11.779,06	18362,78	-116428,55
9		159.663,53		-123912,98	-12731,6	27.753,46	12.293,79	18515,36	-97913,20
10		163.016,46		-126515,15	-12731,6	29.260,47	12.819,32	18662,27	-79250,93
11		166.439,81	900,00	-129171,97	-20131,6	21.537,67	5.955,89	13132,58	-66118,34
12		169.935,05		-131884,58	-12731,6	32.490,26	13.903,73	18939,69	-47178,65
13		173.503,68		-134654,16	-12731,6	34.219,47	14.463,07	19070,47	-28108,18
14		177.147,26		-137481,89	-12731,6	36.029,43	15.034,16	19196,14	-8912,04
15		180.867,35		-140369,01	-12731,6	37.923,72	15.617,24	19316,82	10404,78
16		184.665,57		-143316,76	-9840	43.938,35	19.104,16	21396,21	31800,99
17		188.543,54		-146326,42		60.107,17	29.551,99	27982,57	59783,56
18		192.502,96		-149399,27		62.658,18	30.172,58	27887,36	87670,93
19		196.545,52		-152536,66		65.317,46	30.806,21	27792,48	115463,41
20		200.672,98		-155739,92		68.089,59	35.661,00	27697,91	143161,32
	V Residual	4.207,86							
<b>VAN</b>	-66.957,51								
<b>TIR</b>	1,85%								
<b>VAN/INVERSIÓ</b>	-0,18								
<b>PAY-BACK</b>	15,00								
						<b>TOTAL FLUX CAIXA</b>	433.285,87		

Taula 9.1: Flux final de caixa amb inversió mixta (capital propi i préstec ICO)

Taxa d'actualització del preu del diner:		4,60%							
any	Inversió	Cobraments capitalitzats	Cobraments extraordinaris	Pagaments capitalitzats	Pagaments extraordinaris	Flux de caixa capitalitzat	Flux de caixa	Flux de caixa actualitzat	Flux de caixa actualitzat acumulat
0	-379.763,13		152.000,00			-227.763,13	-227.763,13	-227.763,13	-227.763,13
1		96.625,22		-92417,36	-12731,6	-8.702,74	-8.523,74	-8.320,02	-236.083,15
2		138.046,54	48.000,00	-107136,29	-12731,6	68.987,34	56.905,58	63.053,04	-173.030,11
3		140.945,52		-109386,15	-12731,6	20.039,00	9.359,96	17.509,79	-155.520,32
4		143.905,38		-111683,26	-12731,6	21.180,01	9.823,88	17.692,92	-137.827,39
5		146.927,39		-114028,61	-12731,6	22.375,56	10.297,54	17.869,62	-119.957,77
6		150.012,86		-116423,21	-18911,6	16.627,34	4.601,16	12.695,00	-107.262,77
7		153.163,13		-118868,10	-12731,6	24.940,10	11.274,92	18.204,40	-89.058,37
8		156.379,56		-121364,33	-12731,6	26.314,30	11.779,06	18.362,78	-70.695,59
9		159.663,53		-123912,98	-12731,6	27.753,46	12.293,79	18.515,36	-52.180,23
10		163.016,46		-126515,15	-12731,6	29.260,47	12.819,32	18.662,27	-33.517,96
11		166.439,81	900,00	-129171,97	-20131,6	21.537,67	5.955,89	13.132,58	-20.385,38
12		169.935,05		-131884,58	-12731,6	32.490,26	13.903,73	18.939,69	-1.445,69
13		173.503,68		-134654,16	-12731,6	34.219,47	14.463,07	19.070,47	17.624,79
14		177.147,26		-137481,89	-12731,6	36.029,43	15.034,16	19.196,14	36.820,92
15		180.867,35		-140369,01	-12731,6	37.923,72	15.617,24	19.316,82	56.137,75
16		184.665,57		-143316,76	-9840	43.938,35	19.104,16	21.396,21	77.533,96
17		188.543,54		-146326,42		60.107,17	29.551,99	27.982,57	105.516,53
18		192.502,96		-149399,27		62.658,18	30.172,58	27.887,36	133.403,89
19		196.545,52		-152536,66		65.317,46	30.806,21	27.792,48	161.196,37
20		200.672,98		-155739,92		68.089,59	35.661,00	27.697,91	188.894,28
	V Residual	4.207,86							
<b>VAN</b>	-23.086,48								
<b>TIR</b>	3,55%				<b>TOTAL FLUX CAIXA</b>	483.323,04			
<b>VAN/INVERSIÓ</b>	-0,06								
<b>PAY-BACK</b>	13,00								

Taula 9.2: Flux final de caixa amb inversió mixta i parcialment subvencionada pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.

### 9.2.6. Criteris d'avaluació

Els atributs econòmics que s'utilitzaran per avaluar el projecte seran:

**a) VAN** (Valor Actualitzat Net): És la diferència entre el valor actualitzat a l'any 0 dels Fluxos de Caixa i la Inversió també actualitzada a l'any 0.

Expressió de Càlcul:

$$\text{VAN} = -I + \text{FC}_1/(1+K)^1 + \text{FC}_2/(1+K)^2 + \text{FC}_3/(1+K)^3 + \dots + \text{FC}_{15}/(1+K)^{15}$$

On: **I**: Inversió Inicial.

**FCx**: Flux de Caixa anual.

**K**: Taxa de Descompte.

El tipus d'Interès fixat, és del **2,1%**.

Amb el VAN s'avalua la rendibilitat absoluta de la inversió. Si aquest és major que zero, existirà un benefici net i s'accepta el projecte.

**b) TIR** (Taxa Interna de Rendiment): Correspon al tipus d'interès compost amb el qual és remunerada la inversió. És una mesura relativa per a l'avaluació de la rendibilitat financera de la inversió. Com major sigui el TIR més rendible serà la inversió.

Amb el TIR s'aplica la Taxa d'Actualització que fa 0 la rendibilitat absoluta del projecte. El criteri d'acceptació d'un projecte d'inversió en funció de la rendibilitat indicada per el TIR, està en funció de si aquesta taxa és superior al cost mitjà del diner per a l'inversor.

$$\text{TIR: } 0 = -I + \text{FC}_1/(1+r)^1 + \text{FC}_2/(1+r)^2 + \text{FC}_3/(1+r)^3 + \dots + \text{FC}_{15}/(1+R)^{15}$$

El TIR ens proporciona la rendibilitat bruta. Per obtenir la rendibilitat neta, hem de fer la diferència entre el rendiment brut i la taxa de descompte. ( $R_n = r - K$ )

Per acceptar la viabilitat d'un projecte segons el TIR, caldrà que la rendibilitat neta sigui major de 0 ( $r > k$ ,  $R_n = r - k > 0$ ).

**c) RATI**: El rati ens indica el guany net actualitzat (VAN) que genera la inversió projectada per cada unitat monetària invertida. El rati, que mesura la rendibilitat relativa, ens permetrà comparar els projectes amb diferent magnitud d'inversió.

$$\text{RATI} = \text{VAN} / \text{Inversió Actualitzada}$$



**d) PAY – BACK o Termini de Recuperació Actualitzat:** Es mesura pel temps que triga en anul·lar-se el moviment de fons o flux de caixa incloent la inversió.

*Taula 9.3: Criteris d'avaluació en funció del tipus d'inversió.*

Criteris d'avaluació	Capital propi + Préstec	Capital propi + Préstec + Ajut DAAM
<b>VAN</b>	-66.957,51	-23.086,48
<b>TIR</b>	1,85%	3,55%
<b>VAN/INVERSIÓ</b>	-0,18	-0,06
<b>PAY-BACK</b>	15	13

En ambdós casos, tot i que el valor del VAN és superior a 0, el valor del VAN és inferior a 0, per tant la inversió es considera **NO VIABLE**.

Donat que el VAN és negatiu no és necessari avaluar la resta de paràmetres.

Aquesta no viabilitat és deguda a la forta inversió que cal dur a terme per poder portar a terme el projecte i al poc marge comercial que hi ha en aquesta activitat, principalment degut a la forta despesa que ocasiona l'alimentació del bestiar, al voltant del 50% de les despeses totals.

Amb l'ajut del DAAM la inversió millora mínimament, però continua essent no viable, per tant el projecte no s'ha de portar a terme, ja que tot i que podria portar guanys, aquests estarien per sota de la rendibilitat exigida.

#### **9.2.7. Anàlisi de Sensibilitat**

Amb l'anàlisi de sensibilitat es proposa una sèrie de variacions respecte els valors normals (punt de partida de la inversió) i s'avalua la seva rendibilitat.

Igualment s'ha considerat una inversió mixta: **Capital propi i préstec**

- Situació A: Augment preu de venda dels ànecs.

A1: s'ha considerat un increment del 5% respecte l'actual.

A2: s'ha considerat un increment del 10% respecte l'actual.

Els pagaments no varien respecte els calculats en l'apartat 9.2.5, així com tampoc es modificarà la inversió inicial. Els ingressos o cobraments si que es veuran incrementats en aquesta suposició.

A continuació es mostren els diferents valors dels criteris d'avaluació per l'alternativa de l'augment del preu de venda de l'ànec:

*Taula 9.4: Criteris d'avaluació en funció del supòsit de l'increment del preu de l'ànec.*

Criteris d'avaluació	Situació A1	Situació A2
<b>VAN</b>	-21.980,93	42.598,62
<b>TIR</b>	3,59%	6,42%
<b>VAN/INVERSIÓ</b>	-0,06	0,11
<b>PAY-BACK</b>	13	10

- Situació B: Augment preu de compra del pinso.

B1: s'ha considerat un increment del 5% respecte l'actual.

B2: s'ha considerat un increment del 10% respecte l'actual.

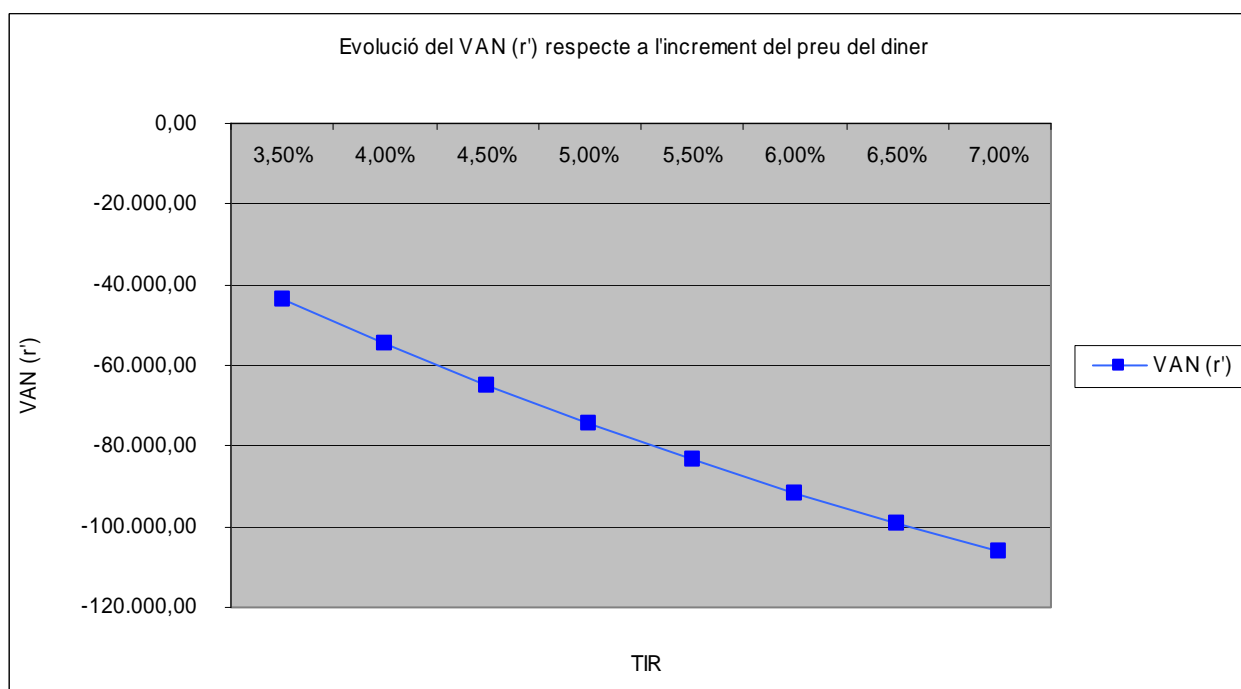
*Taula 9.5: Criteris d'avaluació en funció del supòsit de la disminució del preu del pinso.*

Criteris d'avaluació	Situació B1	Situació B2
<b>VAN</b>	3.848,72	30.783,93
<b>TIR</b>	4,77%	5,94%
<b>VAN/INVERSIÓ</b>	0,01	0,08
<b>PAY-BACK</b>	11	10

- Situació C: Augment de la taxa d'actualització del preu del diner.

Analitzant la situació inicial, és a dir la inversió amb capital propi, préstec i ajut del D.A.A.M (cas menys desfavorable), si s'incrementa el preu del diner el VAN es va més desfavorable (negatiu).

*Gràfic 9: Criteris Evolució del VAN respecte l'increment del preu del diner*



<b>r'</b>	<b>VAN (r')</b>
3,50%	-43.541,66
4,00%	-54.679,09
4,50%	-64.988,70
5,00%	-74.540,03
5,50%	-83.396,31
6,00%	-91.615,01
6,50%	-99.248,43
7,00%	-106.344,18

## **9.2.8. Discussió de Resultats**

### **9.2.8.1. Inversió inicial sense variacions**

Si s'analitza el supòsit de fer la inversió amb capital propi i aliè (préstec) amb el preu de venda d'ànecs actual, tant si es té en compte la concessió de l'ajut (subvenció) del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, el projecte és **no és viable** des del punt de vista de la rendibilitat financera perquè s'obté un VAN negatiu, per tant la inversió no produirà guanys respecte la rendibilitat exigida.

La resta de paràmetres no cal que siguin analitzats, donat el resultat del VAN.

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, tant els costos, sobretot els relacionats amb l'alimentació del bestiar, i l'elevada despesa de la implantació de la nova explotació, impossibiliten la viabilitat econòmica d'aquesta activitat ramadera.

### **9.2.8.2. Inversió inicial amb variacions (anàlisi de sensibilitat)**

Dels resultats obtinguts de les diferents alternatives estudiades en l'anàlisi de sensibilitat es poden extreure les següents conclusions:

**-Increment del preu de venda dels ànecs i el foie-gras:** perquè la inversió fos viable caldria un increment del preu actual de l'ordre del **10%**, ja que el VAN és major que 0 i la TIR és superior a la taxa d'actualització  $r'$  del diner. Val a dir, però que únicament s'obtenen 11 euros per cada 100 euros invertits. El termini de recuperació és força acceptable ja que es produeix en la meitat de la vida útil del projecte.

Per tant, el preu de venda de l'ànec influeix de forma decisiva en la rendibilitat del projecte.

**- Disminució del preu de venda dels ànecs i el foie-gras:** en aquest cas caldria que el preu de l'alimentació dels animals disminuís de l'ordre del **10%**. El VAN és positiu, la TIR és superior a  $r'$  i el termini de recuperació també és de 10 anys. Únicament cal esperar obtenir 8 euros per cada 100 euros invertits.

Es tracta d'un factor que té molta importància dins de la partida de costos. Actualment el preu de les matèries primeres per fer pinso és molt elevat (es tracta d'una explotació que únicament s'alimenta a base de pinsos compostos, de forma majoritària, i blat de moro).

En ambdós casos, però, tot i que la inversió seria viable, no seria recomanable, donat que és molt arriscada. La despesa inicial és molt important i el marga comercial és molt reduït. A més, cal tenir en compte que les perspectives de mercat actual i a curt termini d'aquesta carn són poc encoratjadores.

- **Increment del preu del diner:** aquest supòsit, donada l'actual conjuntura econòmica i la previsió de no creixement de la inflació a curt i mitjà termini no seria gens decisiu per valorar la rendibilitat econòmica del projecte.

Amb la situació de partida els resultats ja són negatius, per tant si incrementa el preu del diner afectarà directament al valor del VAN, fent-lo encara més desfavorable.

A més també augmentaria la inflació, tot i que afectaria als preus de la carn, té una major repercussió sobre les despeses d'explotació.

## **10. CONSIDERACIONS**

A priori podria semblar que la implantació d'una explotació d'ànecs per a la producció de foie-gras podria ser una bona alternativa de producció ramadera ja que es tracta d'un sector sense excedents en el mercat, sobretot en l'àmbit català.

Tot i així, la realitat, un cop efectuat el present estudi tècnic i econòmic és una altra, ja que actualment la instal·lació de l'explotació projectada **no és econòmicament viable**. Tampoc es preveu que en un mitjà termini ho sigui, degut a la situació econòmica que afecta a nivell global i que aquest tipus de producte només pot ser destinat a persones amb cert poder adquisitiu i a l'elevat preu de les matèries primeres per alimentació animal.

Per fer l'estudi econòmic s'han fet les següents consideracions:

- En el pressupost per la construcció de les instal·lacions s'ha tingut en compte unes despeses generals del 13% i un benefici industrial del 6%, sobre el pressupost d'execució material. Aquests valors, precisament per la situació econòmica que afecta a tots els sectors econòmics, caldria revisar-los a la baixa (els industrials i les empreses ofereixen pressupostos cada vegada més ajustats per aconseguir la feina i per la competència ).

- S'ha considerat un cost d'oportunitat del terreny força elevat, degut a la seva ubicació (zona on anteriorment hi havia una forta demanda de construcció de segona residència, proximitat al camp de golf de Fontanals de Cerdanya).

També degut a la situació que pateix actualment el sector immobiliari, es podria revisar igualment aquest valor a la baixa.

Es tracta d'un camp de conreu propietat del promotor. Aquest disposa d'una finca agrícola i ramadera (bovina de producció de llet i producció de carn i equina de producció de carn).

- S'ha considerat una vida útil de 20 anys, tot i que en les construccions aquesta és superior.

- Pel que fa als ingressos estimats, únicament s'ha previst la venda de la carn i no s'ha tingut en compte el valor de les plomes (podria suposar ingressos addicionals que millorarien mínimament la rendibilitat del projecte).

- Donat que la carn d'ànec no té cotització a cap llotja i a la poca informació que es disposa en aquest aspecte (la dels propis ramaders) ja que els pocs escorxadors o elaboradors no la proporcionen, no s'ha pogut tenir en compte aquests preus durant un interval de temps llarg, sinó força puntual. Així, no s'ha pogut definir la seva evolució real i s'ha hagut de suposar la taxa de la inflació sobre els cobraments.

## **11. CONCLUSIONS**

Tal i com s'ha especificat en apartats anteriors, segons l'estudi d'alternatives tècniques analitzades, s'ha decidit implantar un model d'explotació de semi-integració, en règim semi-intensiu, amb animals mascles de la raça híbrida Mulard. Les instal·lacions tindran una capacitat de 6.500 animals, on l'engreix es farà en diferents locals que tindran engrael·lats o slats. El sistema d'embocat es farà en gàbies individuals, mitjançant màquina especialitzada pneumàtica.

Pel que fa al dimensionament, aquest s'ha previst segons la capacitat de l'embocat: fins a 400 places poden ser ateses per un únic treballador. En aquest cas els lots seran de 250 animals.

L'elecció dels materials de les instal·lacions s'ha fet seguint criteris econòmics i de funcionabilitat, tenint en compte la utilització d'energies renovables i el respecte amb el medi ambient.

Pel que fa a l'anàlisi econòmica, considerant en tots els casos capital propi (60%) i capital aliè (40%) procedent d'un préstec ICO, queda palès que la inversió que s'ha de portar a terme és massa elevada i que aquesta econòmicament no és viable o rendible. Tampoc el fet de poder obtenir un ajut en forma de subvenció directa per part de l'Administració autonòmica (DAAM) fa millorar els resultats.

En l'anàlisi de sensibilitat realitzat, la situació més rendible és dona si hi ha un augment en el preu de venda dels animals del 10% o bé una disminució del preu del pinso també del 10%. Ambdós percentatges també podrien disminuir lleugerament si els dos supòsits es donessin simultàniament.

Val a dir que si la inversió es reduís un 25%, aquesta esdevindria viable, però igualment poc aconsellable ja que els paràmetres analitzats així ho indiquen: S'obtindria un VAN de 27.482,49, una TIR de 6,18 %, 10 euros guanyats per cada 100 euros invertits i un termini de recuperació de 10 anys.

Aquesta opció podria passar per adaptar instal·lacions ramaderes en desús o bé per la instal·lació d'un sistema de calefacció convencional (utilització de gas propà i pantalles), fins i tot de segona mà (explotacions de pollastres d'engreix que han abandonat l'activitat). Caldria veure, però si el rendiment de l'explotació seria l'adequat, donades les necessitats d'aquest tipus d'animal i la climatologia de la zona.

Així doncs, perquè el projecte esdevingués econòmicament viable, caldria que en el sector es produís un canvi radical: increment del preu de la carn i disminució dels costos d'alimentació, o bé una combinació d'ambdues. Aquesta opció passa, també per l'evolució de la demanda d'aquest tipus de carn i productes en el mercat a llarg termini.

Si el promotor busca aconseguir una rendibilitat elevada sobre el capital aportat es tracta d'una inversió no recomanable. En canvi si el seu objectiu és obtenir una remuneració per la seva feina, sempre i quan es produeixi un augment del preu actual de la carn, es podria portar a terme (seria molt important reduir la despesa d'execució de construccions i instal·lacions).

Si els resultats haguessin estat més bons es podria estudiar la possibilitat d'instal·lar plaques solars per generar energia fotovoltaica i/o tèrmica o bé construir un petit escorxador amb obrador a la finca pel sacrifici, elaboració i venda del propi producte.

Vic, juny de 2012

Xavier Pous i Bertran

## BIBLIOGRAFIA

### Llibres consultats:

- AVILEZ RUIZ, J. P.; CAMIRUAGA LABAUT, MI. (2007). *Manual de crianza de patos*. Universidad Católica de Temuco.
- BOIXADERA, J.; DANÉS, R. Aspectes Agrònomicos dels residus ramaders. Servei d'Agrícoltura DARP (Lleida) i Departament de medi Ambient (Girona).
- BUIXADÉ, C. (1997). *Zootecnia – Bases de producción animal (Tomo I. Alojameinstos e instalaciones)* Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- BUIXADÉ, C. (1995). *Zootecnia – Bases de producción animal (Tomo V. Avicultura clásica y complementaria)*. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
- GARCÍA MARTÍN, E.; CANCHO GALISTEO, M. (1994). *Manual de Equipo y manejo de la crianza de patos. Aptitud foie gras*. Ed. Proavial.
- GARCÍA, E. (2006). *Manual producción de Foie gras*. Ed. Proavial.
- GARCÍA, E. (2004). *Manual estudio económico de la producción de foie gras*. Ed. Proavial.
- MORENO, J. A. (2009). *Modelos y sistemas de calefacción. Alternativas*. Universitat de Lleida.
- VIDAL, D.; FLORES, C. (2012). *Manual de crianza de patos*.

### Recursos electrònics:

- Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural: <http://www.gencat.cat/agricultura>
- Institut Cartogràfic de Catalunya: <http://www.icc.cat>
- Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya: <http://www.itec.es>
- Grup Alimentari Guissona: <http://www.cag.es>
- Oficina virtual del catastro: [ovc.catastro.meh.es](http://ovc.catastro.meh.es)
- Patos: [www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/ganaderia/produccionavicola](http://www.viarural.com.ar/viarural.com.ar/ganaderia/produccionavicola)
- Prefabricats Pujol SA: [www.prefabricatspujol.com](http://www.prefabricatspujol.com)
- Real Escuela de Avicultura: [www.avicultura.com](http://www.avicultura.com)
- Registre de planejament urbanístic de Catalunya: <http://ptop.gencat.cat/rpucportal>
- Sistemas de calefacción y refrigeración Zendher: [www.zehnder.es](http://www.zehnder.es)
- Trivic. Sistemas de calefacción y refrigeración: <http://www.trivic.com>

**Altres fonts consultades:**

- Contacte personal amb l'explotació: El Solei de les Perxes (Osona).
- Consultes efectuades a Ànec dels Pirineus, SL.
- Contacte personal amb diverses empreses de subministrament de materials per a la construcció i instal·lacions ramaderes.



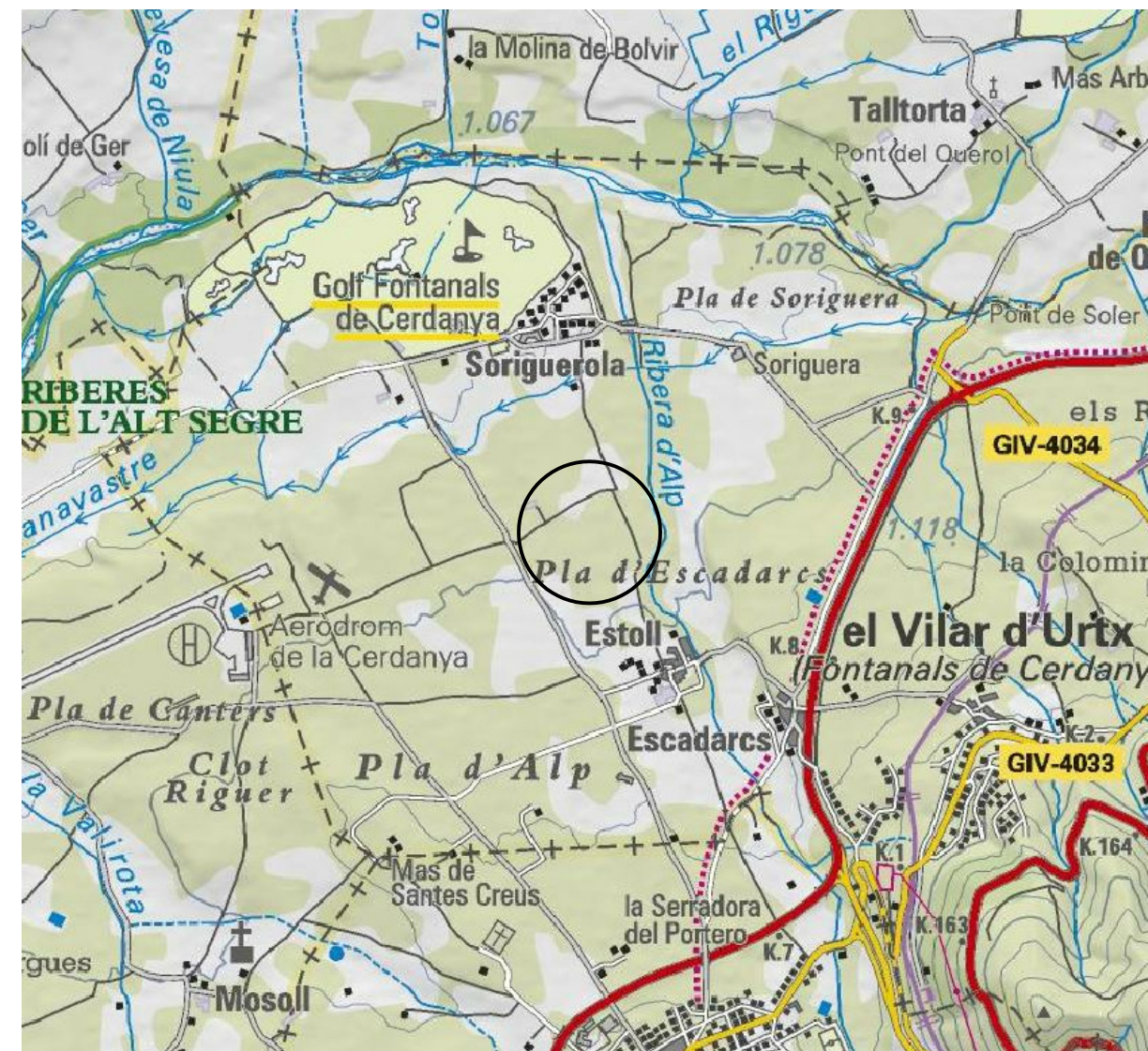
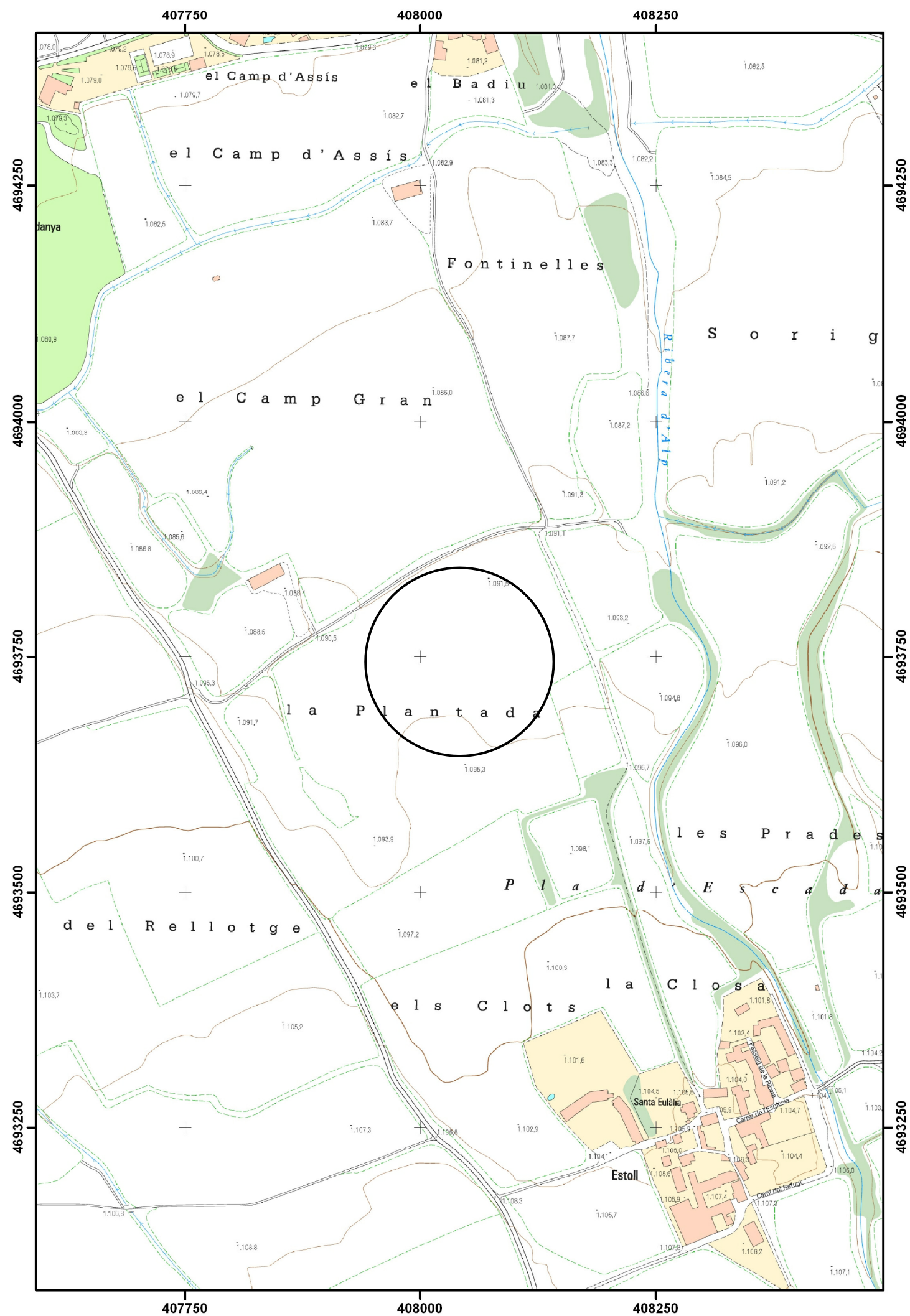
## *DOCUMENT 2: PLÀNOLS*

## DOCUMENT NÚM 2: PLÀNOLS

### ÍNDEX:

<b>PLÀNOL NÚM 1:</b>	PLÀNOL DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT.
<b>PLÀNOL NÚM 2:</b>	PLÀNOL CADASTRAL.
<b>PLÀNOL NÚM 3:</b>	PLÀNOL DE QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA (POUMP).
<b>PLÀNOL NÚM 4:</b>	PLÀNOL D'IMPLANTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS AL TERRENY.
<b>PLÀNOL NÚM 5:</b>	NAU 1 D'ENGREIX I CRIA: PLANTA I SECCIÓ.
<b>PLÀNOL NÚM 6:</b>	NAU 2 D'EMBOCAT, MAGATZEMS I LOCALS DE SERVEIS: PLANTA GENERAL, SECCIÓ I DETALLS.
<b>PLÀNOL NÚM 7:</b>	PATIS D'EXERCICI: PLANTA GENERAL.
<b>PLÀNOL NÚM 8:</b>	BASSA D'EMMAGATZEMATGE DE PURINS I BASSA D'EMMAGATZEMATGE D'AIGÜES PLUVIALS: PLANTA I SECCIÓ.
<b>PLÀNOL NÚM 9:</b>	XARXA DE DESGUÀS DE PURINS I AIGÜES PLUVIALS.
<b>PLÀNOL NÚM 10:</b>	PLÀNOL D'INSTAL·LACIONS.
<b>PLÀNOL NÚM 11:</b>	TANCAMENT PERIMETRAL I GUAL SANITARI: PLANTES, ALÇAT I SECCIÓ.





**UVIC** Universitat de Vic  
Escola Politècnica  
Superior

TREBALL FINAL DE CARRERA

**ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA  
GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE-GRAS  
EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE Cerdanya.**

PLÀNOL

**Plànol de situació i emplaçament.**

PLÀNOL NÚM:

**1**

ESCALA:

1/25.000  
1/5.000

ALUMNE:

SIGNATURA

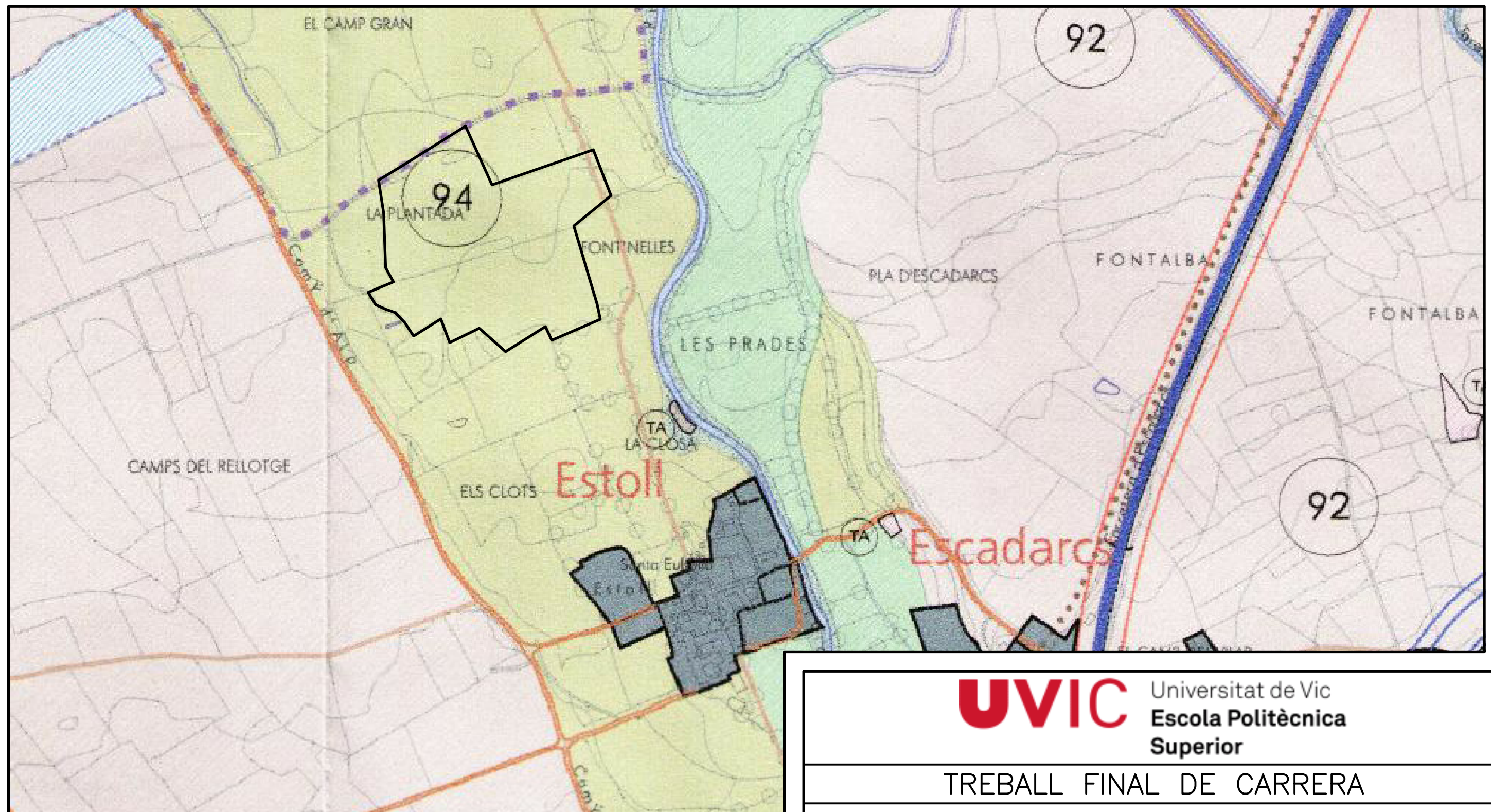
DATA:

JUNY 2012

XAVIER POUS BERTRAN







**UVIC** Universitat de Vic  
Escola Politècnica  
Superior

## TREBALL FINAL DE CARRERA

### *ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE-GRAS EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE Cerdanya.*

PLÀNOL

**Plànol de qualificació urbanística  
(POUMP).**

PLÀNOL NÚM:

**3**

ESCALA:

**1/5.000**

ALUMNE:

SIGNATURA

DATA:

**JUNY 2012**

**XAVIER POUS BERTRAN**

#### ZONES EN SÒL NO URBANITZABLE

- 91 Sòl de protecció preventiva
- 92 Sòl de protecció territorial
- 93 Sòl de valor natural i connexió
- 94 Sòl d'alt valor agrícola
- 95-a Sòl de protecció específica del paisatge
- 95-b Sòl de protecció ecològico-paisatgística
- 96 Espais PEIN i Xarxa Natura 2000

#### SISTEMES EN SÒL NO URBANITZABLE

- EQ Equipaments
- HI Sistema hidrogràfic
- TA Serveis tècnics i mediambientals
- VP Espais lliures
- FV Ferroviari
- AP Aeroportuari
- XVa Xarxa viària. Aparcament

#### RÈGIM DE SÒL I ÀMBITS DE PLANEJAMENT

- Límit de terme municipal
- SU Àmbit del sòl urbà
- SUD Sòl urbanitzable delimitat
- SUD Sòl urbanitzable delimitat aprovat definitivament
- SUND Sòl urbanitzable no delimitat
- PEU Pla especial urbanístic en sòl no urbanitzable

#### XARXA VIÀRIA I CAMINS

- Xarxa viària bàsica territorial
- Xarxa viària bàsica local
- Xarxa local
- Camins asfaltats
- Camins sense asfaltar
- GR

#### PROTECCIÓ SISTEMA COMUNICACIONS

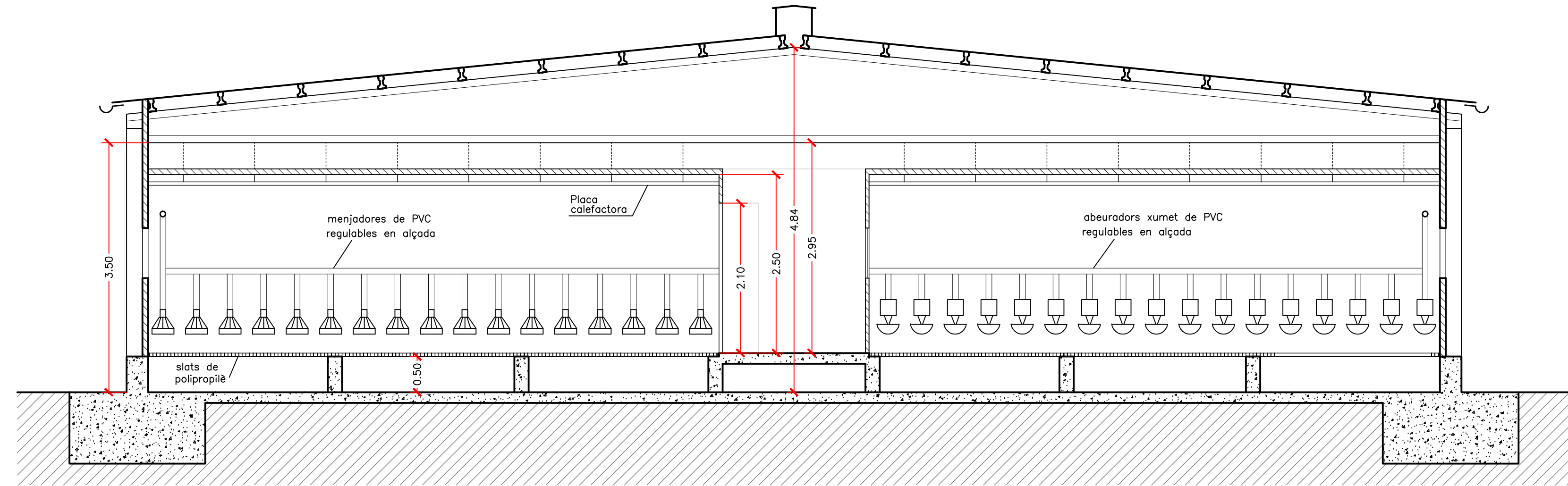
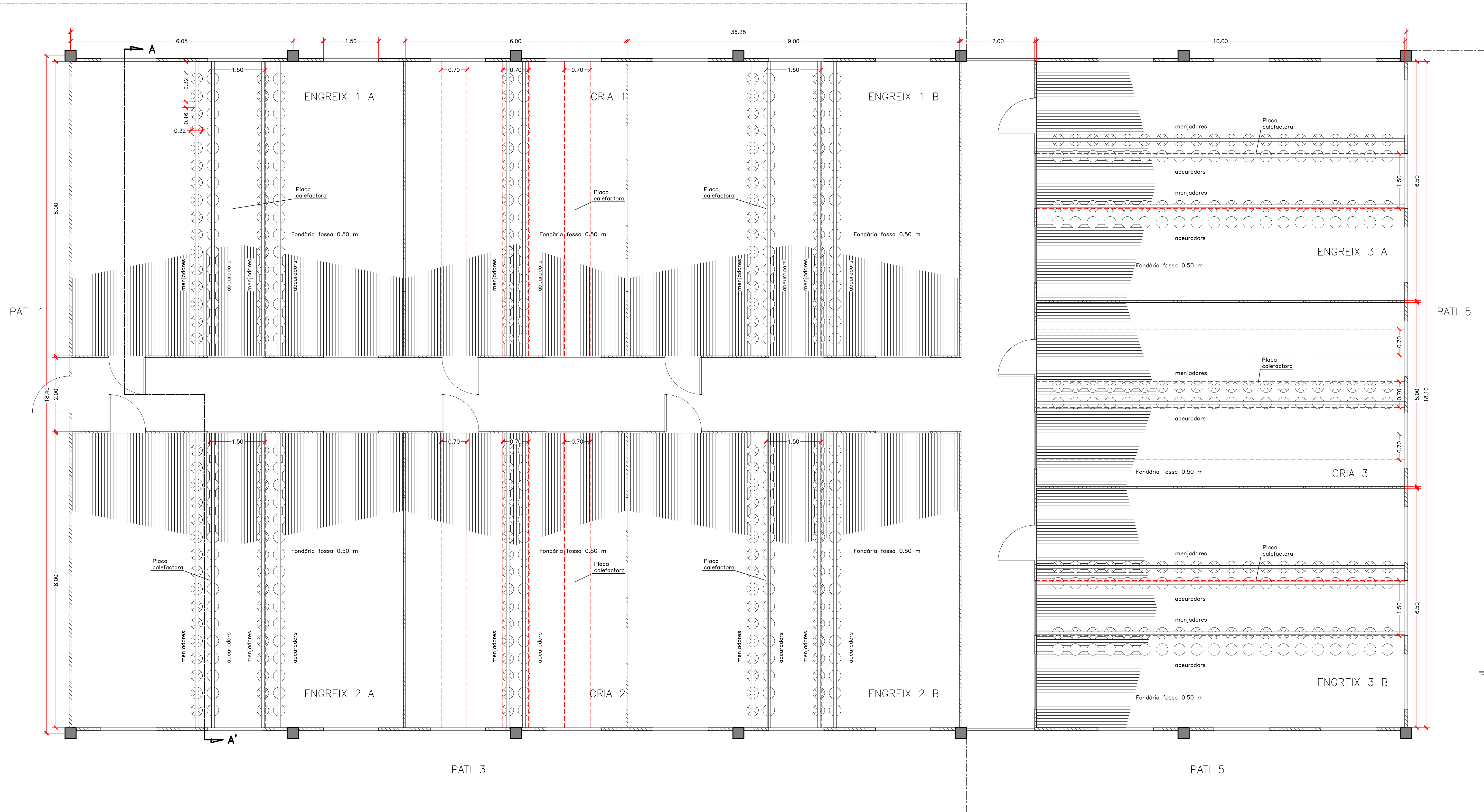
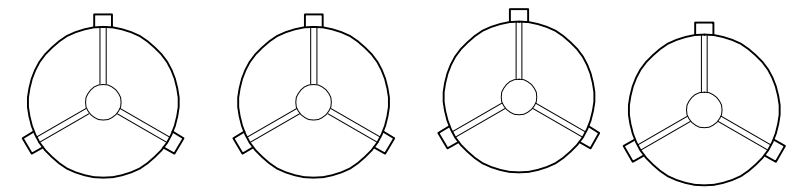
- Sistema viari Línia d'edificació
- Sistema ferroviari ZDPF, ZP, Línia límit edificació

#### PROTECCIÓ SISTEMA HIDROGRÀFIC

- Límit inundabilitat Q500



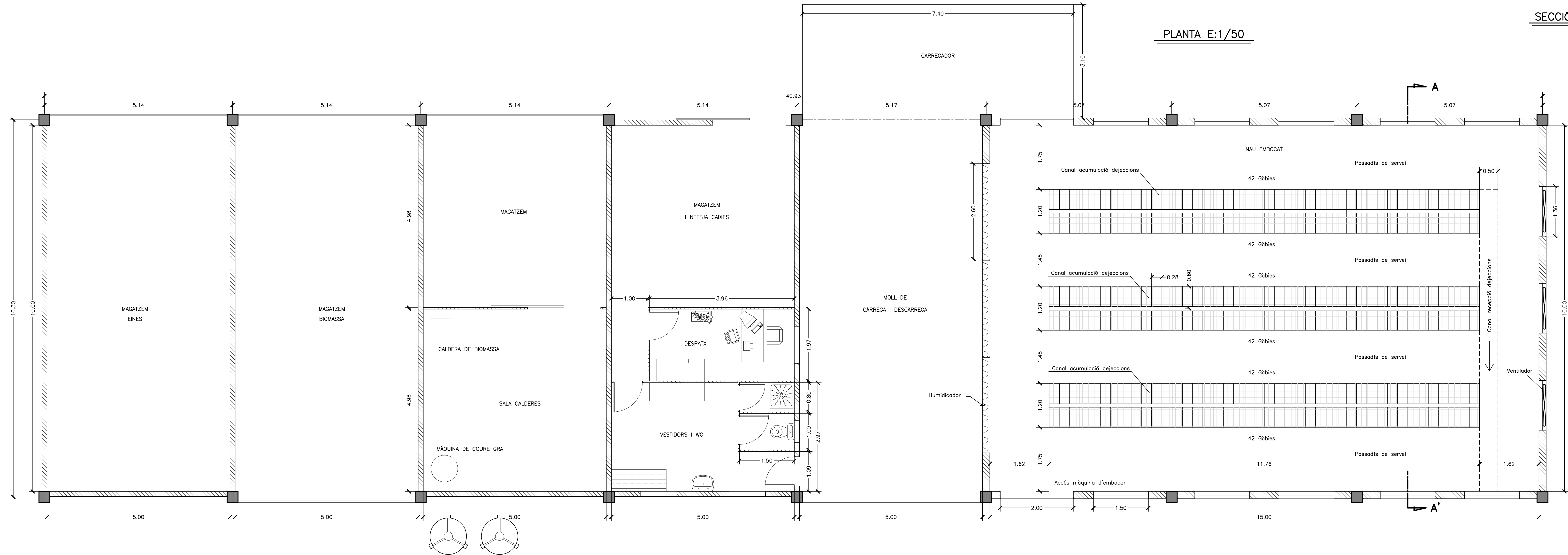




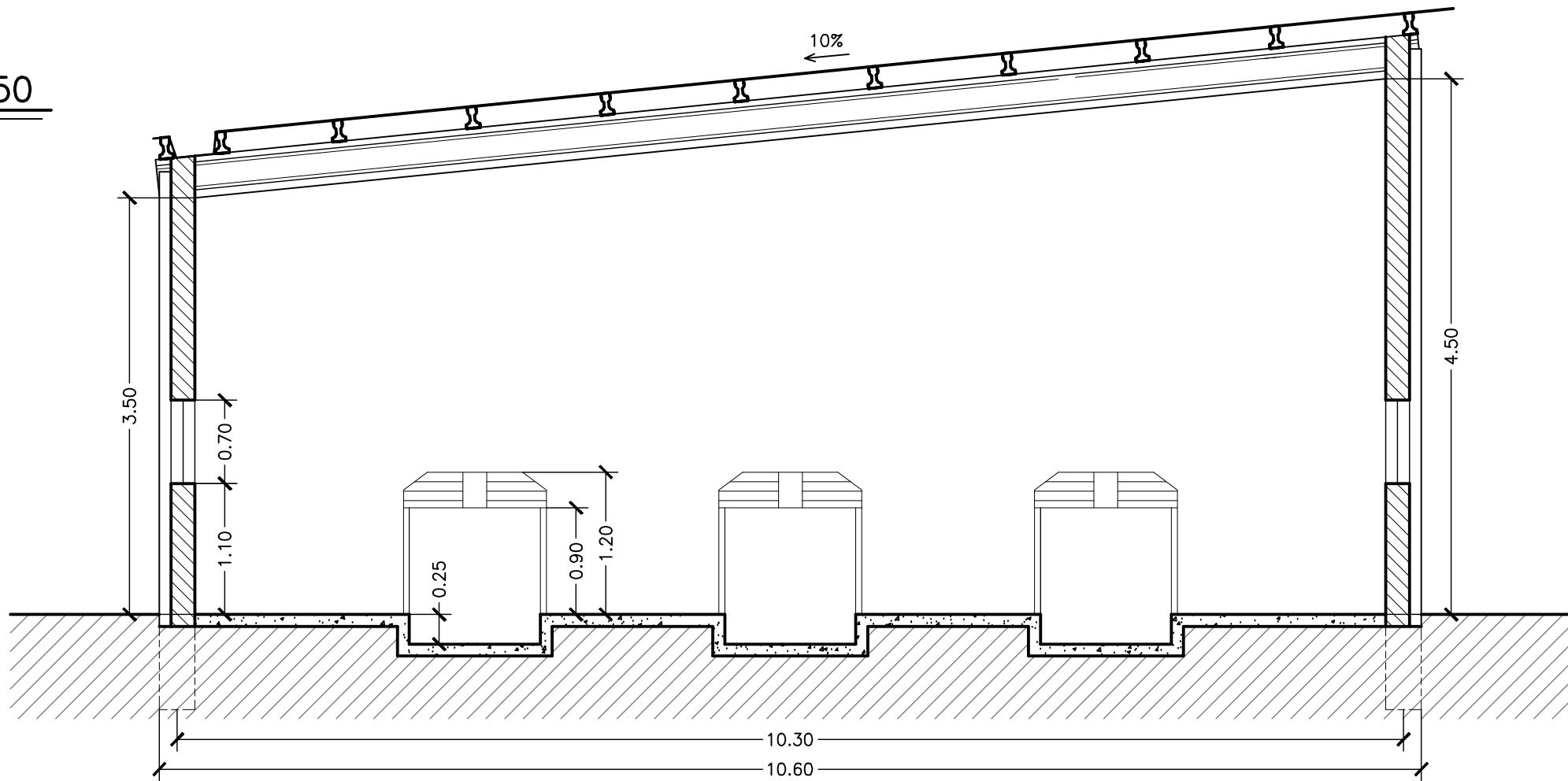
PLANTA E:1/50

SECCIÓ A-A' E:1/50

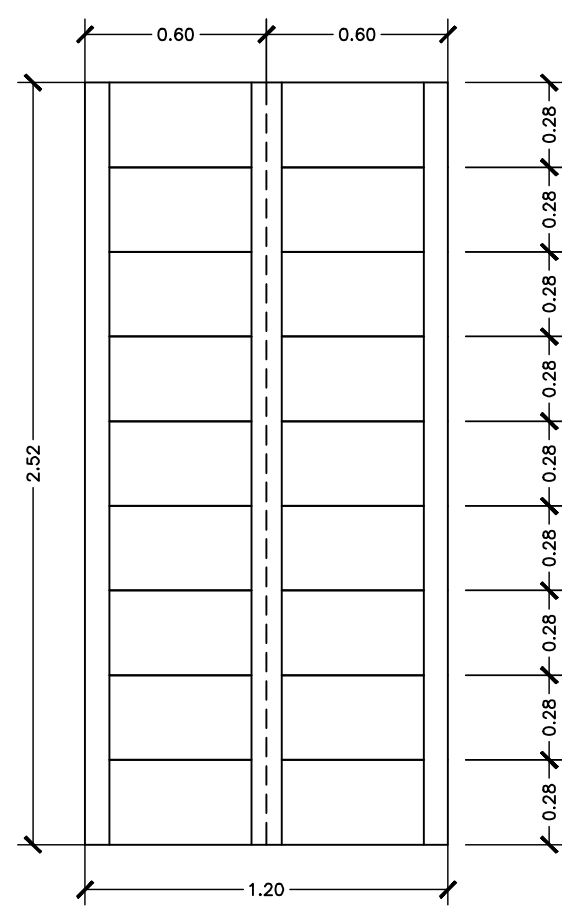
<b>UVIC</b> Universitat de Vic Escola Politècnica Superior	
TREBALL FINAL DE CARRERA	
ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE-GRAS EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE CERDANYA.	
PLÀNOL	PLÀNOL NÚM:
Nau 1 d'engreix i cria: Planta i secció.	
5	
ESCALA:	AL·LUMNE:
1/50	SIGNATURA
DATA:	XAVIER POUS BERTRAN
JUNY 2012	



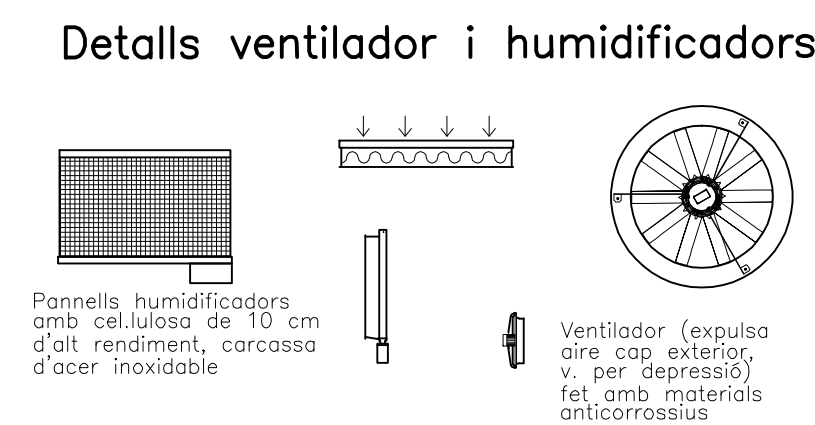
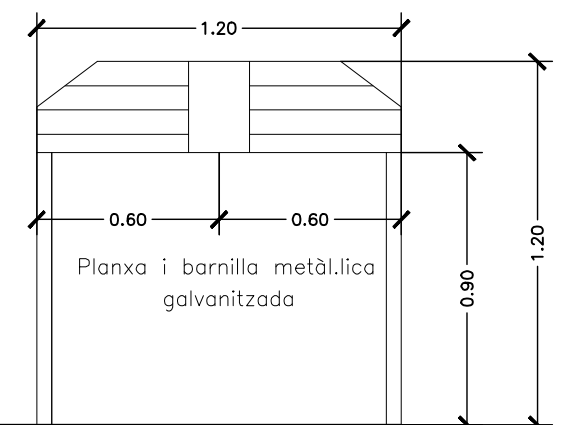
SECCIÓ A-A' E:1/50



Detall gàbia E:1/25



Detall gàbies E:1/25



UVIC Universitat de Vic  
Escola Politècnica Superior

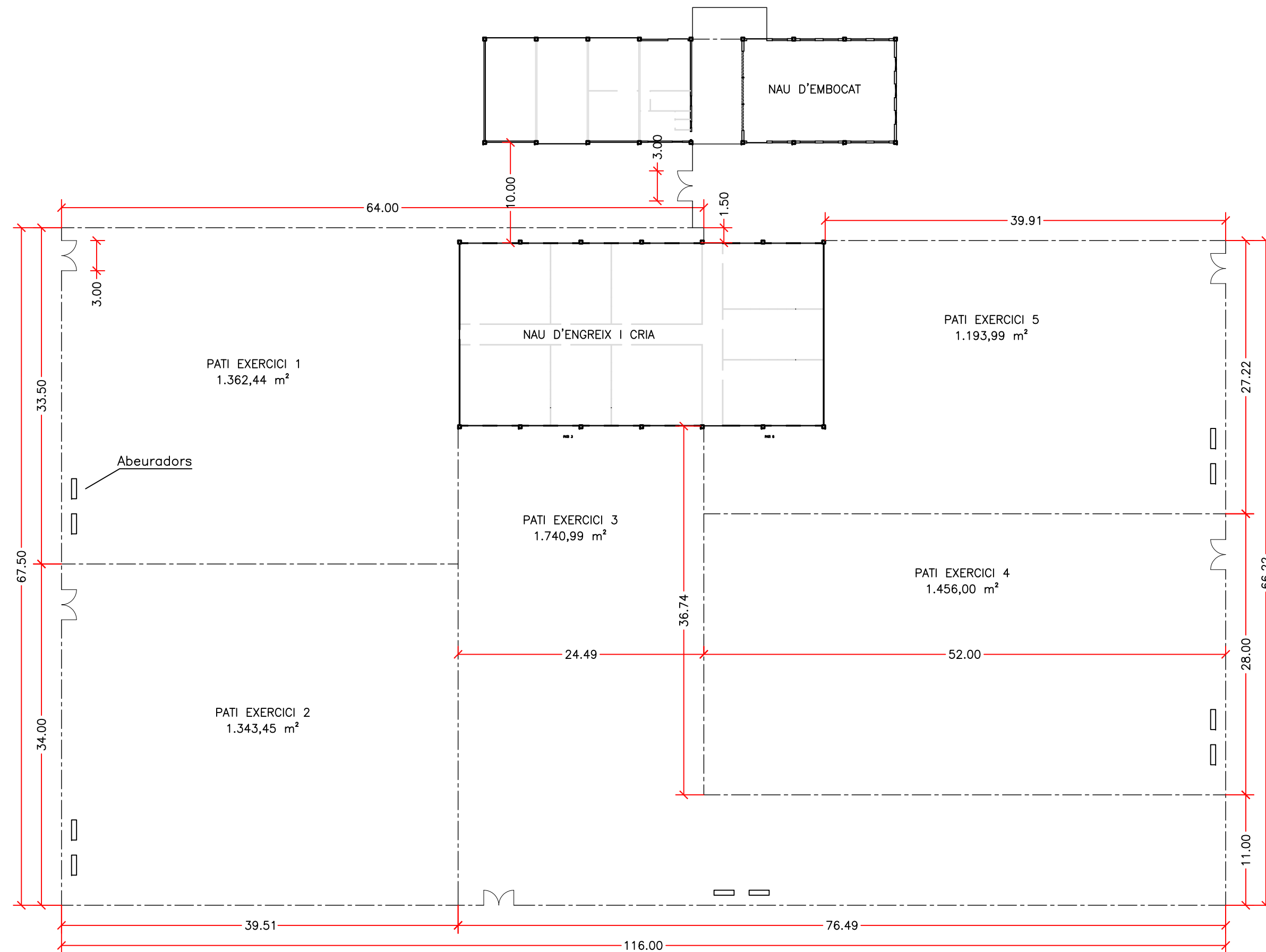
TREBALL FINAL DE CARRERA

ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA  
GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE-GRAS  
EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE CERDANYA.

PLÀNOL **Nau 2 d'embocat, magatzems i locals de serveis: Planta general, secció i detalls.** PLÀNOL NÚM: **6**

ESCALA: 1/50  
1/25  
DATA: JUNY 2012  
ALUMNE: XAVIER POUS BERTRAN  
SIGNATURA





PLANTA E:1/400

**UVIC** Universitat de Vic  
Escola Politècnica  
Superior

TREBALL FINAL DE CARRERA

*ESTUDI TÈCNIC–ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA  
GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE–GRAS  
EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE Cerdanya.*

PLÀNOL

**Patis d'exercici: Planta general.**

PLÀNOL NÚM:

**7**

ESCALA:

1/400

ALUMNE:

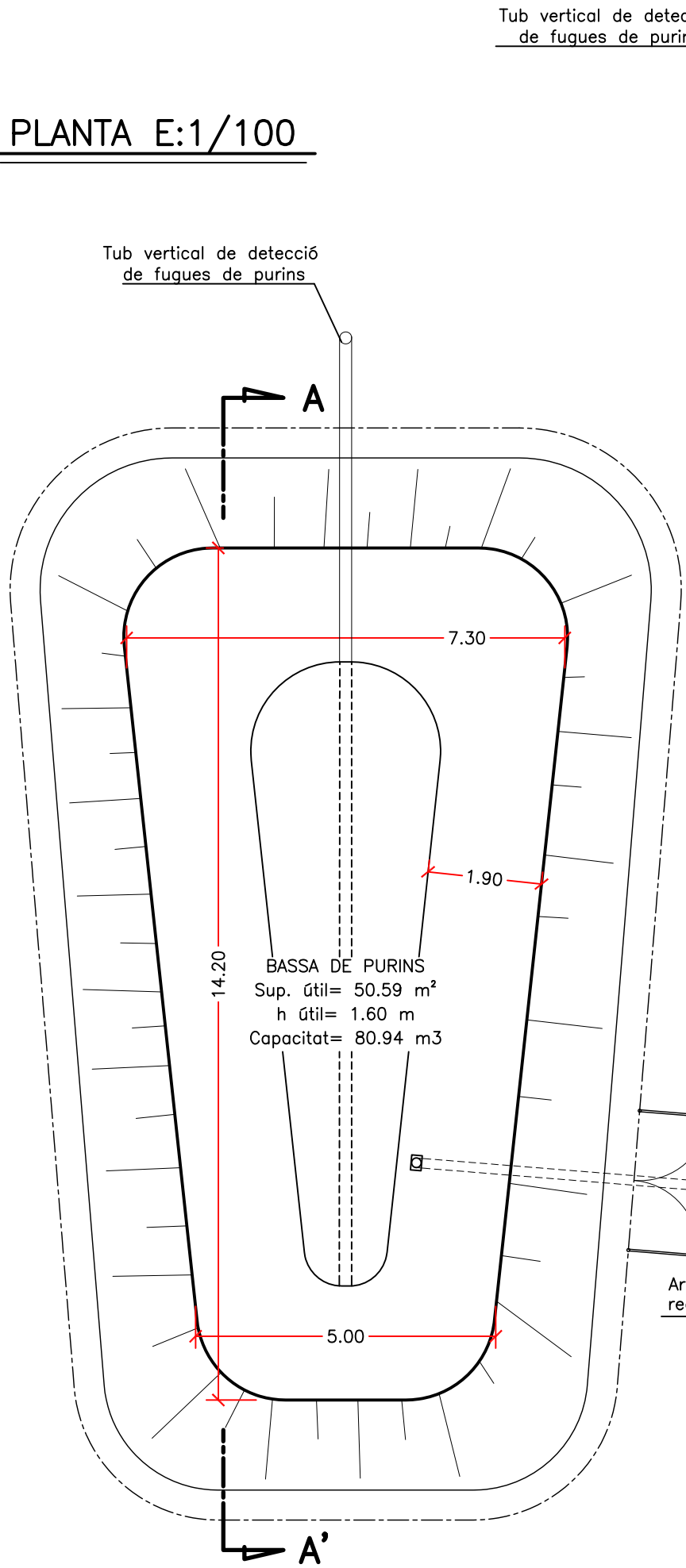
SIGNATURA

DATA:

JUNY 2012

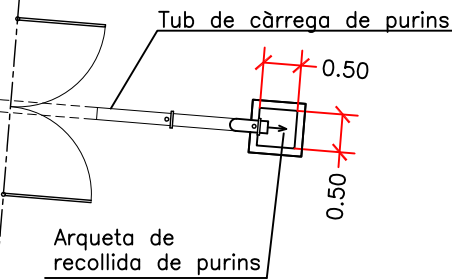
XAVIER POUS BERTRAN

PLANTA E:1/100

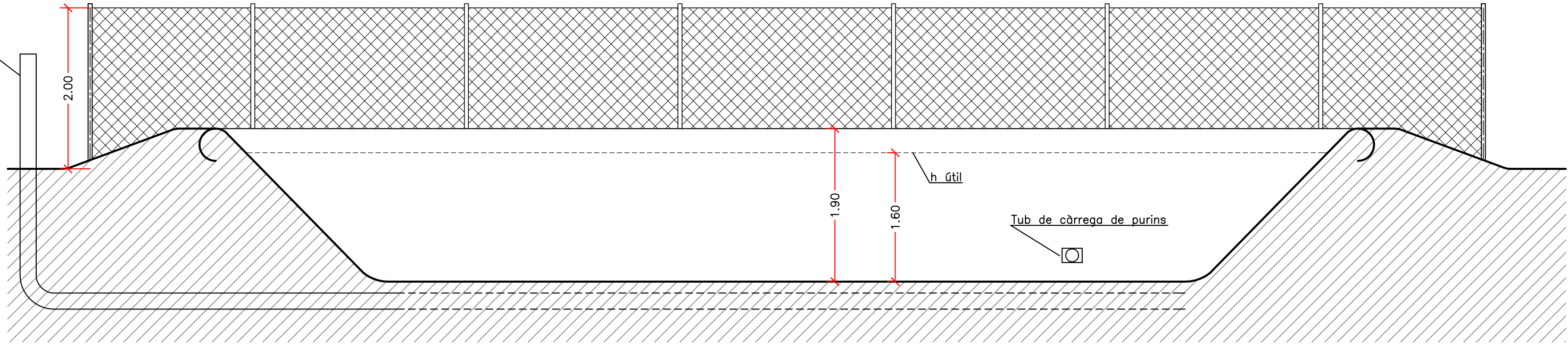


BASSA DE PURINS

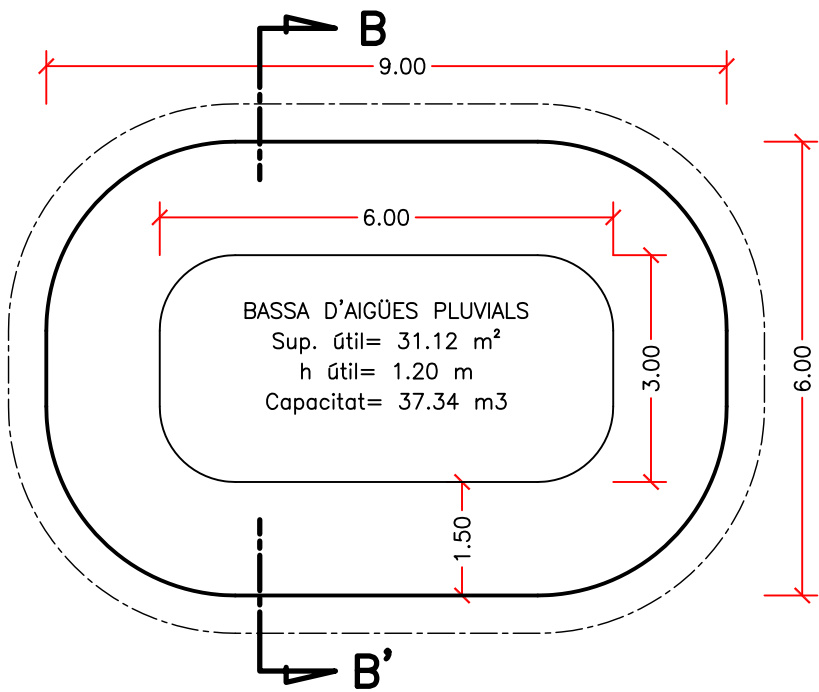
SECCIÓ B-B' E:1/50



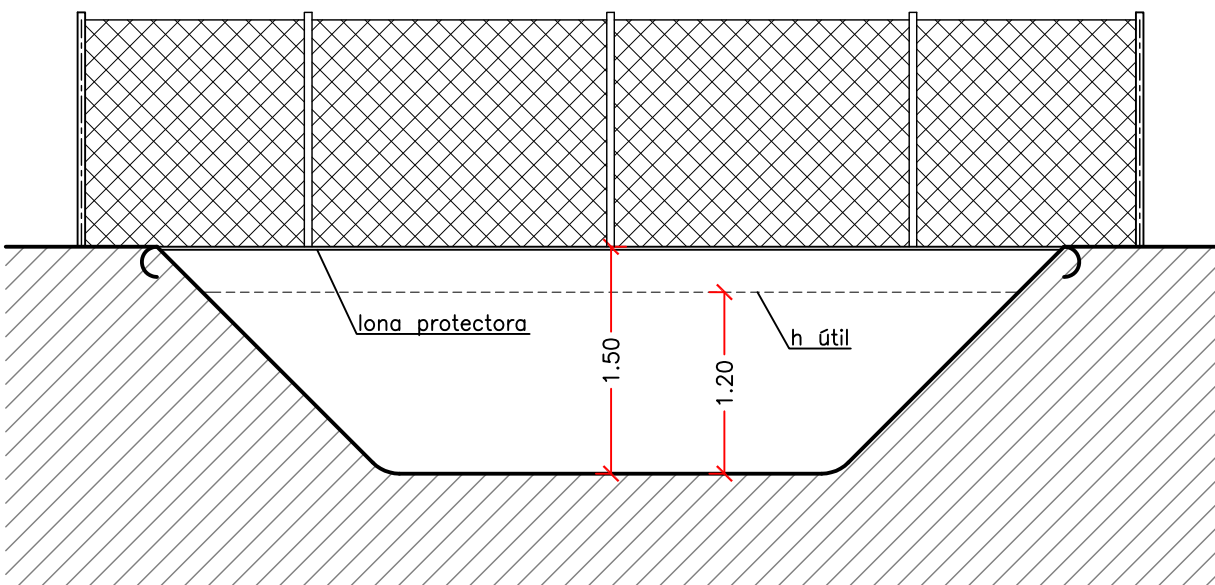
SECCIÓ A-A' E:1/50



PLANTA E:1/100



BASSA D'AIGÜES PLUVIALS



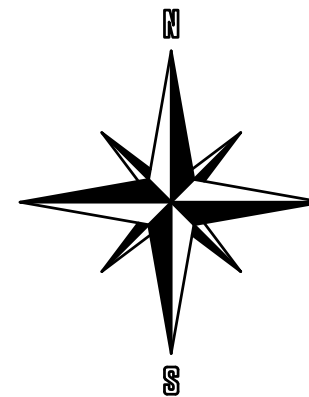
**UVIC** Universitat de Vic  
Escola Politècnica  
Superior

TREBALL FINAL DE CARRERA

*ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA  
GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE-GRAS  
EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE CERDANYA.*

PLÀNOL	Bassa d'emmagatzematge de purins i bassa d'emmagatzematge d'aigües pluvials: Plantes i seccions.	PLÀNOL NÚM: 8
--------	--	------------------

ESCALA: 1/100 1/50	ALUMNE: SIGNATURA XAVIER POUS BERTRAN
DATA: JUNY 2012	



- Evacuació d'aigües pluvials
- Canalera
- Desguàs de purins

**UVIC** Universitat de Vic  
Escola Politècnica  
Superior

TREBALL FINAL DE CARRERA

*ESTUDI TÈCNIC–ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA  
GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE–GRAS  
EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE Cerdanya.*

PLÀNOL

**Xarxa de desguàs de purins  
i aigües pluvials.**

PLÀNOL NÚM:

**9**

ESCALA:

1/500

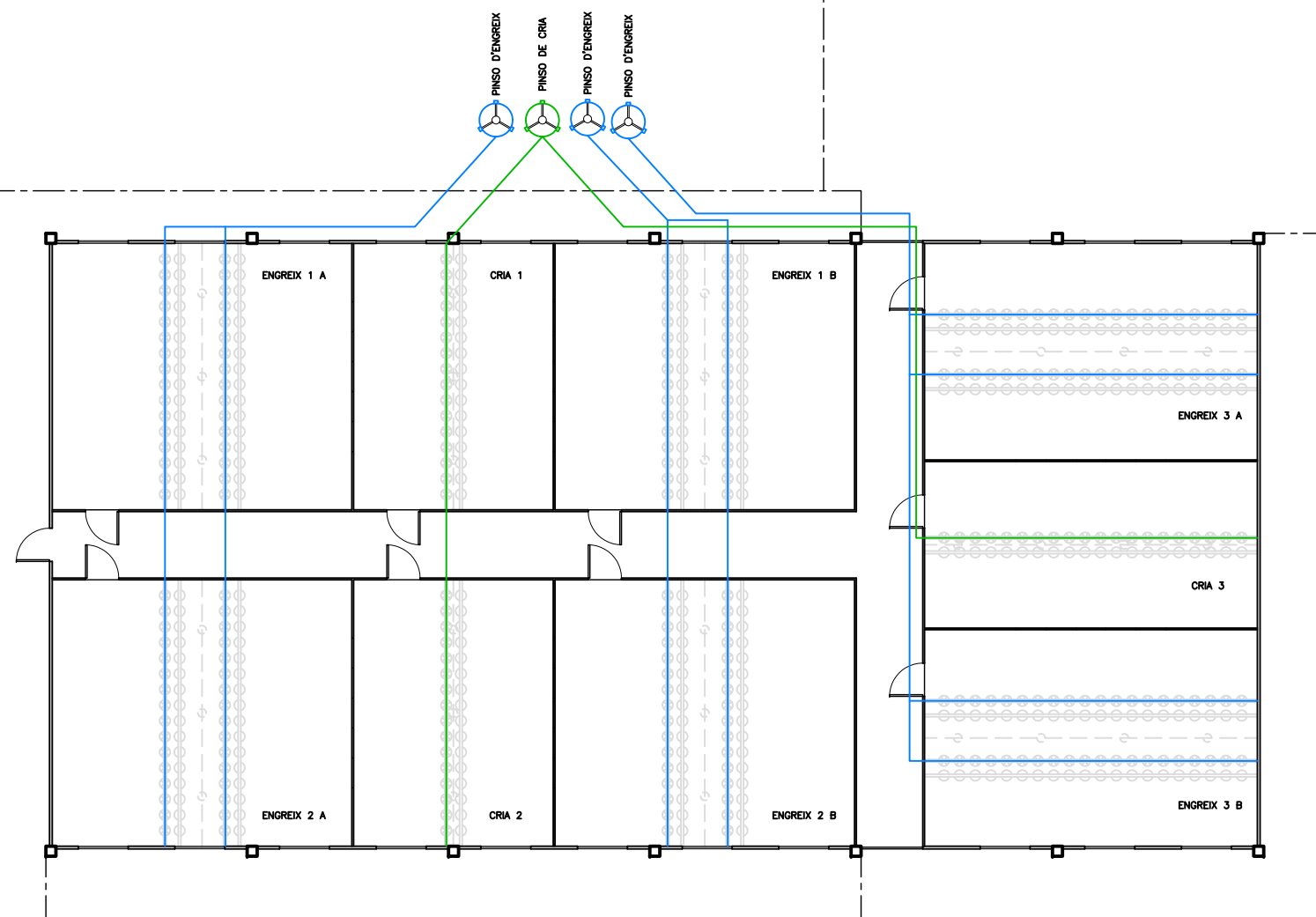
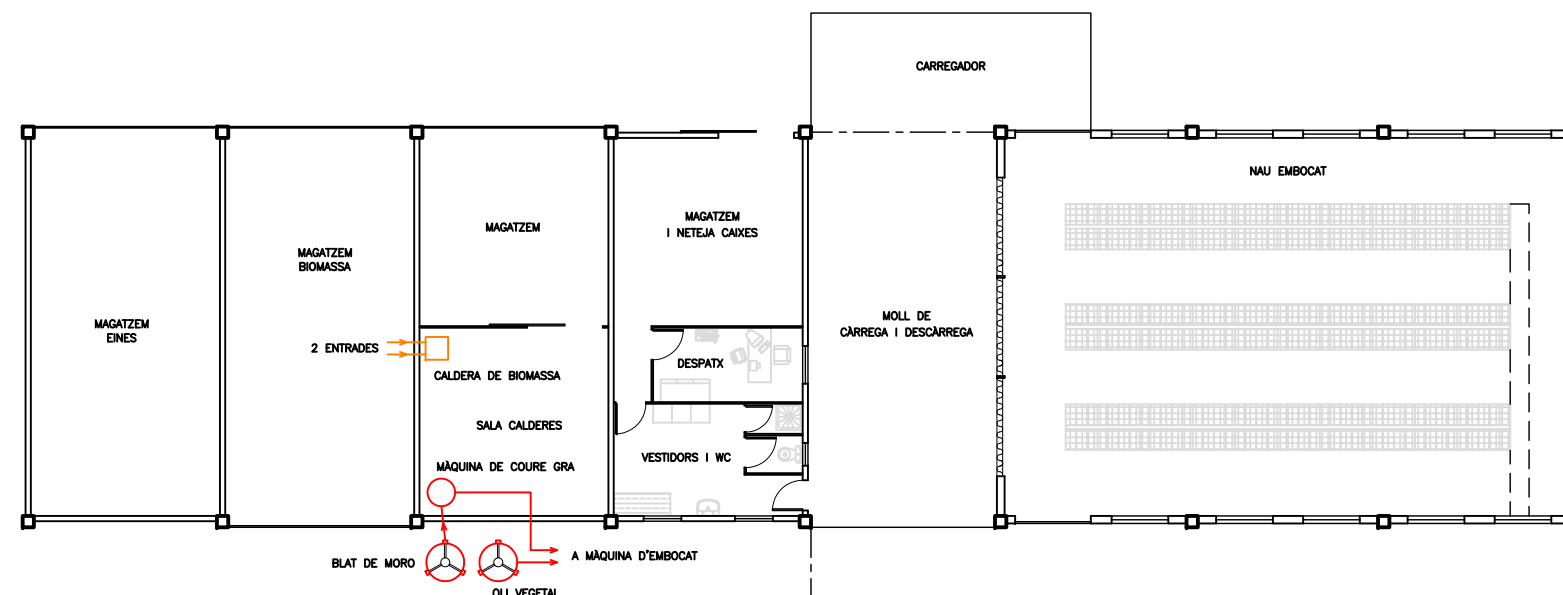
ALUMNE:

SIGNATURA

DATA:

JUNY 2012

XAVIER POUS BERTRAN



**UVIC** Universitat de Vic  
Escola Politècnica  
Superior

TREBALL FINAL DE CARRERA

*ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA  
GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE-GRAS  
EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE Cerdanya.*

PLÀNOL

PLÀNOL NÚM:

Plànol d'instal·lacions.

10

ESCALA:

1/200

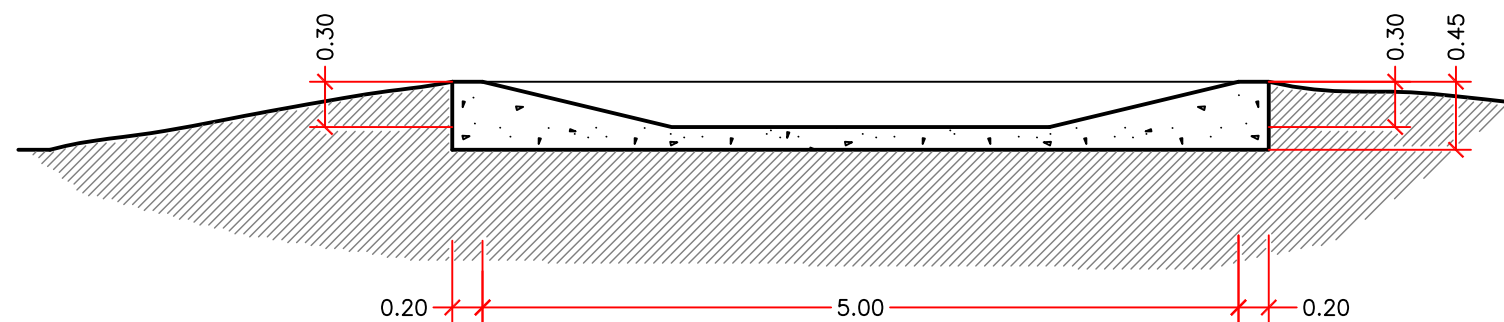
ALUMNE:

SIGNATURA

DATA:

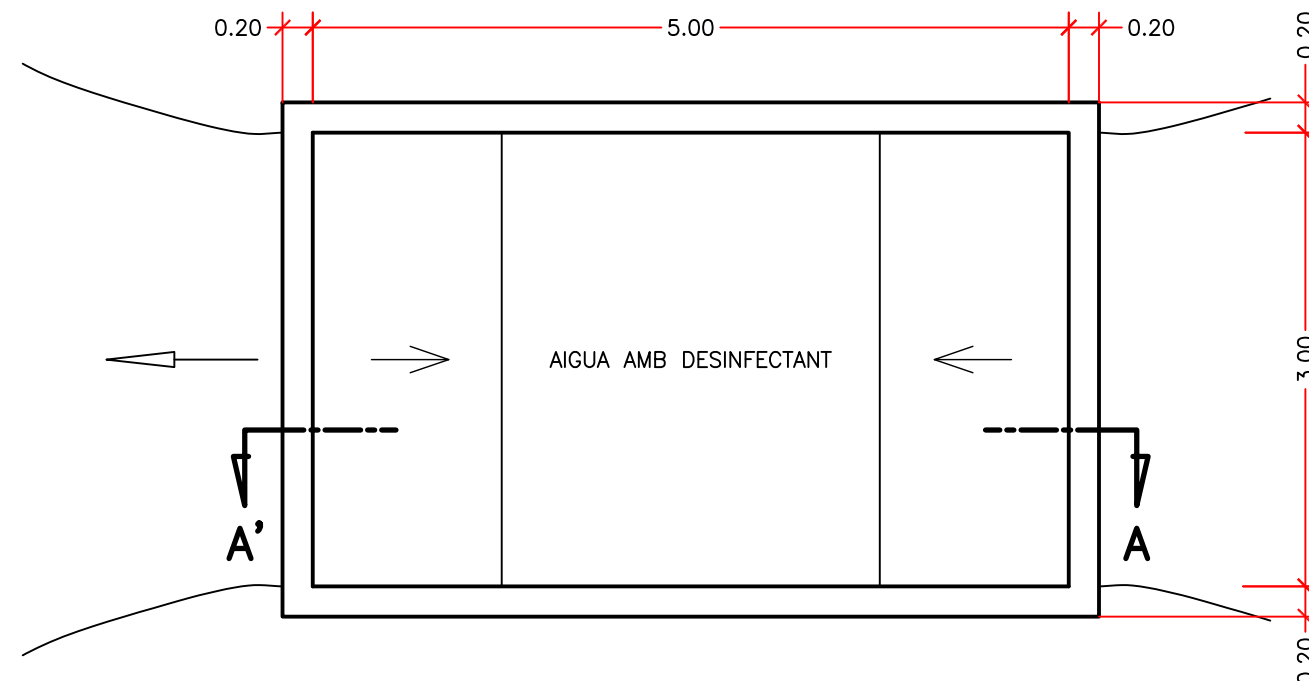
JUNY 2012

XAVIER POUS BERTRAN

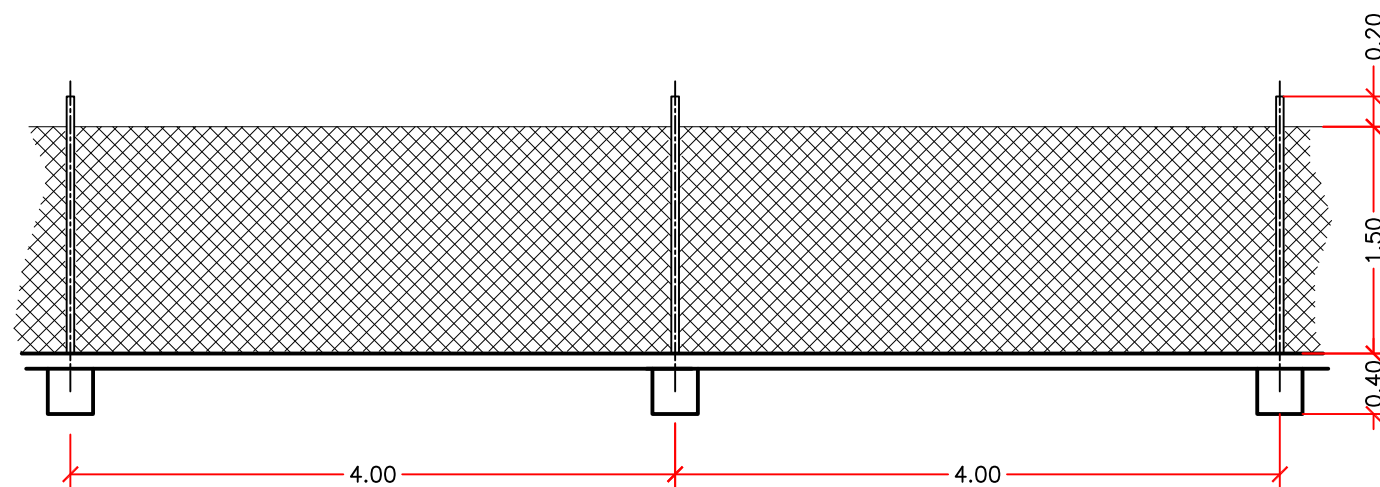


SECCIÓ A-A'

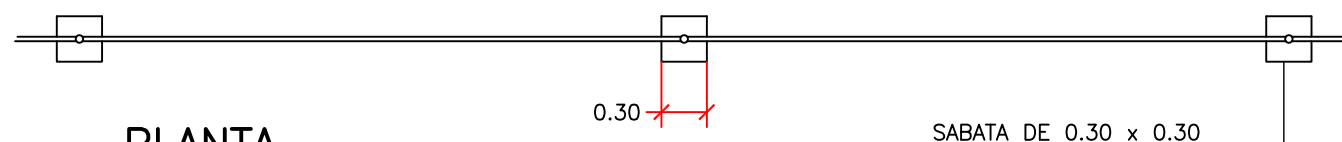
GUAL SANITARI



PLANTA



ALÇAT



PLANTA

TANCAMENT PERIMETRAL

SABATA DE 0.30 x 0.30

**UVIC** Universitat de Vic  
Escola Politècnica  
Superior

TREBALL FINAL DE CARRERA

*ESTUDI TÈCNIC-ECONÒMIC PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA  
GRANJA D'ÀNECS PER A PRODUCCIÓ DE FOIE-GRAS  
EN EL TERME MUNICIPAL DE FONTANALS DE Cerdanya.*

PLÀNOL

**Tancament perimetral i gual sanitari:  
Plantes, alçat i secció.**

PLÀNOL NÚM:

**11**

ESCALA:

1/50

ALUMNE:

SIGNATURA

DATA:

JUNY 2012

XAVIER POUS BERTRAN